نسخة جديدة
مطـــورة
2026

المُرشِد

الأحيــاء

الصف الثاني الثانوي الأزهري

الفصل الدراسي الأول



إعــداد ومراجعة

أ/ هشام السيد بيومـي

أ/ محمد محمد فهمي

نسخة جديدة مطورة

المرشد في الأحياء



2

الصف الثاني الثانوي الأزهري

إعداد ومراجعة

أ/ هشام السيد بيومي

أ/ محمد محمد فهمي

محتويات الكتاب

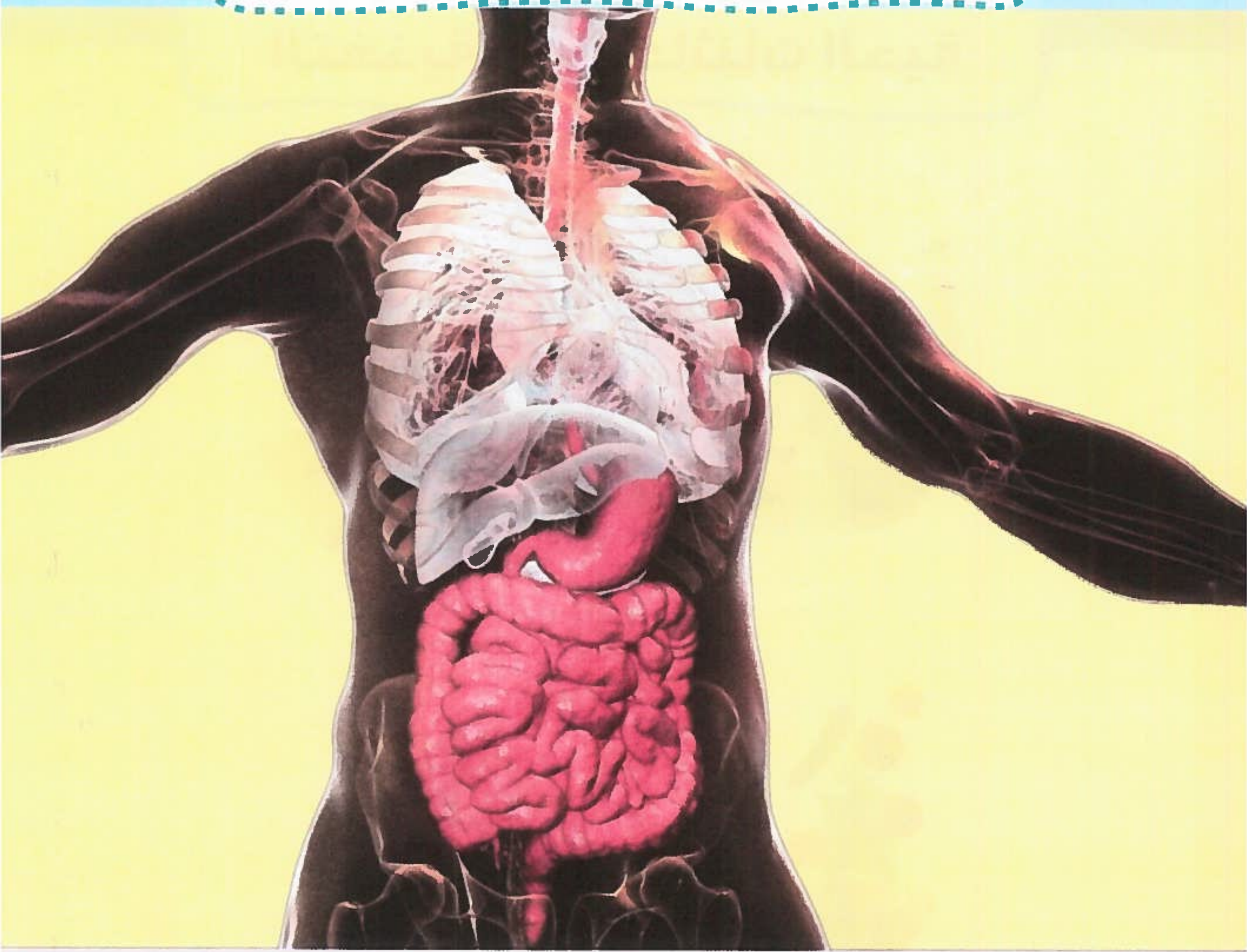
الباب الأول (التركيب والوظيفة في الكائنات الحية)

1 التغذية والهضم فى الكائنات الحية

2 النقل فى الكائنات الحية

3 التنفس فى الكائنات الحية

الباب الأول
التركيب والوظيفة في الكائنات الحية



الفصل الأول التغذية فى الكائنات الحية

الفصل الثاني النقل فى الكائنات الحية

الفصل الثالث التنفس فى الكائنات الحية

الفصل الأول
التغذية فى الكائنات الحية





الدرس الأول التغذية فى الكائنات الحية - امتصاص الماء والأملاح

الدرس الثاني عملية البناء الضوئي

الدرس الثالث التغذية غير الذاتية - الهضم في الإنسان

الدرس الرابع الامتصاص - مسارات الغذاء - التخلص من الفضلات

الدرس الأول

التغذية - امتصاص الماء والأملاح



من أهم مظاهر الحياة فى الكائنات الحية انها تتغذي.

أهمية الغذاء للكائنات الحية:

1. يعتبر المصدر الأساسي الذى يستمد منه الكائن الحى الطاقة اللازمة لجميع العمليات الحيوية في الجسم
2. يعتبر المادة الخام اللازمة للنمو وتعويض ما يبلى من مادة الجسم

مفهوم التغذية: هي الدراسة العلمية للغذاء والطرق المختلفة التي تتغذى بواسطتها الكائنات الحية

تنقسم الكائنات الحية من حيث طبيعة التغذية إلى نوعان:

أنواع التغذية

التغذية الذاتية

- وتضم الكائنات التي تصنع غذائها بنفسها (أى التى تبني داخل خلاياها مركبات عالية الطاقة كالسكر والنشا والدهون والبروتينات من مواد أولية بسيطة التركيب منخفضة الطاقة كالماء و CO_2 والأملاح المعدنية والتى تحصل عليها من بيئتها مع استغلال الطاقة الضوئية لإتمام التفاعلات الكيميائية من خلال عملية البناء الضوئي) ومن أمثلة هذه الكائنات النباتات الخضراء وبعض أنواع من البكتريا.

التغذية غير الذاتية

- وتضم الكائنات التي تحصل على غذائها (المركبات عالية الطاقة) من أجسام الكائنات الأخرى سواء كانت نباتات أو حيوانات سبق أن تغذت على النباتات وتضم:

تغذية غير ذاتية عضوية

- وتضم اكلات عشب
- اكلات اللحوم
- متنوعة الغذاء

غير ذاتية التغذية طفيلية

- مثل البلهارسيا ونبات الهالوك

غير ذاتية التغذية رمية

- البكتريا الرمية وبعض الفطريات

معلومات مرجعية من الصف الأول الثانوي

- الكربوهيدرات تضم السكريات والنشويات
- السكريات قد تكون أحادية كالجلوكوز أوثنائية كالسكروز أو عديدة التسكر كالنشا والسليلوز

التغذية الذاتية في النباتات الخضراء

التغذية الذاتية إحدى طرق التغذية التى تتميز بها النباتات الخضراء:

- يقصد بها بناء المركبات الغذائية عالية الطاقة كالكربوهيدرات والبروتينات والدهون التي تحتاجها لبناء جسمها من مواد غير عضوية بسيطة التركيب تستمدها من بيئتها وهى الماء وثاني أكسيد الكربون والأملاح المعدنية مستخدمة الطاقة الضوئية للشمس فى عملية البناء الضوئي

وتتم التغذية الذاتية من خلال عمليتين:

1. امتصاص الماء والأملاح
2. البناء الضوئي

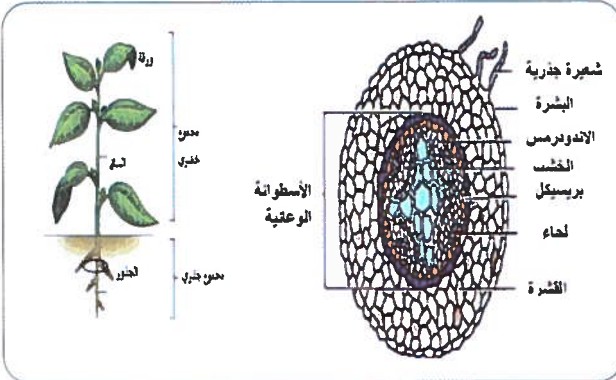
1 امتصاص الماء والأملاح

- تمتص النباتات الخضراء الماء والأملاح المعدنية من التربة عن طريق الشعيرات الجذرية الموجودة في المجموع الجذري ثم تنتقل عبر خلايا الجذر من خلية إلي أخرى لتصل إلى أوعية الخشب الناقلة .

ملحوظة هامة للإطلاع فقط

- بدراسة قطاع عرضي في جذر نبات حديث من ذوات الفلقتين في منطقة الشعيرات الجذرية (لاكتمال النمو والتخصص) يلاحظ انه يتكون من عدة أجزاء هي بالترتيب من الخارج إلى الداخل

1. البشرة
2. القشرة
3. الأسطوانة الوعائية وتحتوى على (البريسيكل ثم الخشب ثم اللحاء ثم النخاع)

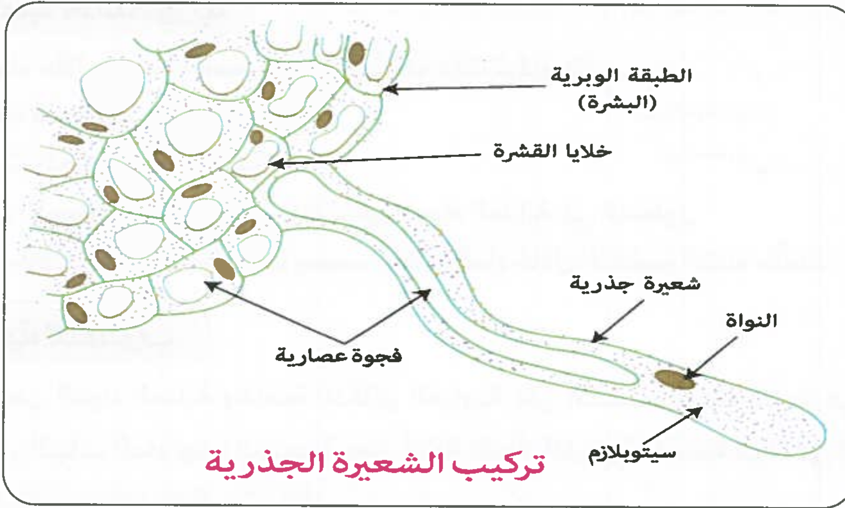


الشعيرة الجذرية

◀◀ هي امتداد لخلية واحدة من خلايا طبقة البشرة (الطبقة الوبرية)

• ومن أهم خصائص الشعيرة الجذرية :-

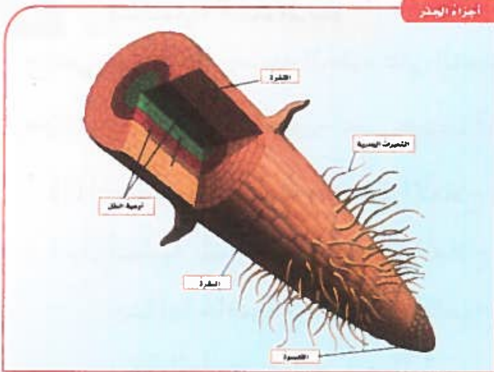
1. يصل طولها إلى 4 مم
2. لا يتجاوز عمرها عدة أيام أو عدة أسابيع لتعرض طبقة البشرة (الطبقة الوبرية) للتمزق من حين لأخر(والتي تعوض دائما من منطقة فى الجذر تسمى منطقة الاستطالة).
3. تتكون من جدار خلوي مبطن من الداخل بطبقة رقيقة من السيتوبلازم يحتوى على النواة وفجوة عصارية كبيرة.



تركيب الشعيرة الجذرية

◀◀ ملائمة الشعيرة الجذرية لوظيفتها:-

1. جدارها رقيق ليسمح بنفاذ الماء والأملاح خلالها.
2. تفرز مادة لزجة تساعدها على التغلغل والانزلاق بين حبيبات التربة والالتصاق بها مما يساعد على تثبيت النبات.
3. عددها الكبير وامتدادها خارج الجذر يزيد من مساحة سطح الامتصاص
4. تركيز المحلول داخل فجوتها العصارية اكبر من تركيز محلول التربة مما يساعد على انتقال الماء من التربة إليها.



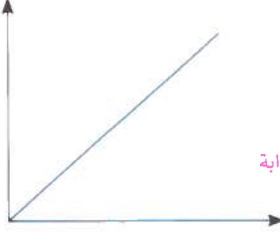
آلية امتصاص الماء

تعتمد هذه الآلية على عدة ظواهر فيزيقية التي نوجزها فيما يلي:-

1 خاصية الانتشار

- وهى تحرك الجزيئات والأيونات من منطقة ذات تركيز عالي إلى منطقة ذات تركيز منخفض
- سبب حركة انتشار الجزيئات:

ويرجع انتشار الجزيئات الى الحركة الذاتية المستمرة لجزيئات المادة المنتشرة مثل انتشار نقطة حبر سقطت في كأس به ماء.



2 الخاصية الأسموزية

- هي مرور الماء خلال الغشاء الشبه منفذ من منطقة ذات تركيز عالي للماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء
- سبب حدوث الخاصية الأسموزية

قوة الضغط الأسموزي الذي يزداد بزيادة تركيز المواد المذابة في المحلول

- الضغط الأسموزي: هو الضغط الذي يسبب انتشار الماء خلال الأغشية الشبه منفذة.

3 خاصية التشرب

- هي قدرة بعض المواد الصلبة وخاصة الدقائق الغراوية على امتصاص الماء فتزداد في الحجم وتنتفخ وتمتص جدر النبات الماء بهذه الخاصية ومن أمثلة المواد الغراوية المحبة للماء في النبات السليلوز والمواد البكتينية وبروتينات البروتوبلازم.

4 خاصية النفاذية

- وهى مدى قدرة أغشية الخلية على السماح لجزيئات أو أيونات المواد بالمرور من خلالها.
- وتنقسم الأغشية الخلوية على حسب قدرتها على النفاذية إلى:-

(أ) أغشية منفذة للماء وأيونات الأملاح المعدنية مثل الجدر السليلوزية

(ب) أغشية شبه منفذة للماء والأملاح وهى أغشية تتميز برقتها الشديدة واحتوائها على ثقوب دقيقة جداً لها خاصية تحديد مرور المواد خلالها كالغشاء الخلوي الذي يتمتع بالنفاذية الاختيارية حيث ينفذ الماء بصورة حرة وطليقة ويحدد نفاذ كثير من الأملاح ويمنع نفاذ الجزيئات كبيرة الحجم كالسكر والأحماض الأمينية

(ج) أغشية غير منفذة للماء والمواد كالأغشية والجدر المغطاة بالكيوتين والسيوبرين واللجنين.

◀◀ ومما سبق يمكن تلخيص آلية امتصاص الماء في النقاط التالية:-

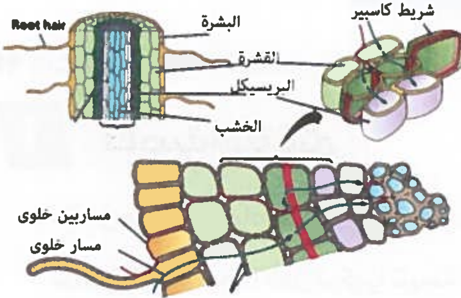
1. تحاط الشعيرة الجذرية بطبقة غراوية تلتصق بها حبيبات التربة بما عليها من أغشية مائية ومواد ذائبة.
2. تتشرب الجدر السليلوزية والبلازمية للشعيرة الجذرية الماء من التربة بسبب زيادة تركيز (المحلول العصير الخلوي للشعيرة الجذرية عن تركيز محلول التربة نتيجة وجود السكر ذائباً في العصير الخلوي.
3. ينتشر الماء بالخاصية الأسموزية من التربة إلى خلايا البشرة (لأن تركيز الماء في محلول التربة أعلى منه في الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية)
4. يقل تركيز المحلول بداخل خلايا البشرة عن الخلايا المجاورة لها (لأن تركيز الماء في هذه الخلايا (خلايا البشرة) اكبر من في خلايا القشرة المجاورة.
5. يستمر انتقال الماء بنفس الطريقة عبر خلايا القشرة من خلية لأخرى حتى يصل إلي أوعية الخشب في مركز الجذر.

معلومة اثرائية غير مقررة

◀◀ تتميز الشعيرات الجذرية للنباتات الصحراوية ونباتات الأراضي الملحية بضغوط اسموزية عالية تتراوح بين 50-200 ض جو وذلك حتى تسمح بامتصاص اكبر قدر من الماء من التربة المحيطة بها (يتراوح الضغط الأسموزى للنباتات العادية بين 5-20 ض جو).

◀◀ المواد البكتينية هي مواد غراوية تحتوي علي عدد كبير من مجموعات الهيدروكسيل الحرة ومع تغير شحناتها تتحول من الشكل الغروي السائل الي الشكل الغروي الهلامي (الجيلي) ومن اهم الفواكه الغنية بالبكتين الخوخ والتفاح والكمثري

◀◀ الإندودرمس هو آخر صف من خلايا قشرة الجذر ويغلف الجزء الأوسط منه بمادة السيوبرين مكونًا ما يعرف بشريط كاسبير الذى يمنع نفاذ الماء والأملاح للحاء.



امتصاص الأملاح المعدنية

تنقسم العناصر التي يحتاجها النبات إلى:-

1. عناصر أساسية لحياته وهى الكربون والهيدروجين والأكسجين ويؤدى نقصانها إلى موت النبات
2. عناصر ضرورية يمتصها عن طريق الجذور ويؤدى نقصانها إلى اختلال نموه الخضري أو عدم تكوين الأزهار والثمار وقد سميت هذه العناصر الضرورية بـ المغذيات وهذه العناصر الضرورية (المغذيات) تنقسم إلى:

مغذيات كبرى	مغذيات صغرى
هي عناصر يحتاجها النبات بكميات غير قليلة وعددها 7 عناصر وهى:- النيتروجين - الفوسفور البوتاسيوم - الكالسيوم المغنسيوم - الكبريت الحديد	وهى عناصر يحتاجها النبات بكميات صغيرة جداً (لا تزيد على بضع مليجرامات في اللتر) وتسمى بالعناصر الأثرية ويستخدم بعضها كمنشطات للأنزيمات وعددها 8 عناصر وهى:- المنجنيز- الخارصين - البورون -الألومنيوم - الكلور -النحاس - الموليبدينوم - اليود

أهمية المغذيات

1. تستخدم النترات والفوسفات فى تحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات
2. يدخل الفوسفور فى بناء المركبات الناقلة للطاقة
3. يدخل الحديد فى تكوين بعض الإنزيمات المساعدة لإتمام عملية البناء الضوئي

آلية امتصاص الأملاح

وتعتمد هذه الآلية على ظواهر الانتشار والنفاذية الاختيارية والنقل النشط

1 خاصية الانتشار

- تنتقل دقائق المواد الذائبة مستقلة عن الماء وعن بعضها البعض في صورة أيونات من الوسط الأعلى تركيزاً إلى الوسط الأقل تركيزاً نتيجة الحركة المستمرة للأيونات الحرة وهذه الأيونات نوعان:-

(أ) أيونات موجبة (كاتيونات) مثل k^{+} ، ca^{++}

(ب) أيونات سالبة (انيونات) مثل No_2^{-} ، So_4^{--} ، No_3^{-} ، Cl^{-}

- وتتحرك هذه الذائبات بالانتشار من محلول التربة وتنفذ إلى داخل الجدر السليلوزية المبتلة
- قد يحدث تبادل للكاتيونات فيخرج مثلا أيون الصوديوم Na^+ ويدخل البوتاسيوم k^+ بدلاً منه .

2 النفاذية الاختيارية

- عند وصول هذه الايونات إلى الغشاء البلازمي (الشبه منفذ الذي يتميز بالنفاذية الاختيارية) يختار بعضها حسب حاجة الخلية ليسمح له بالمرور ولا يسمح للبعض الآخر بصرف النظر عن حجم هذه الأيونات أو تركيزها أو شحنتها.

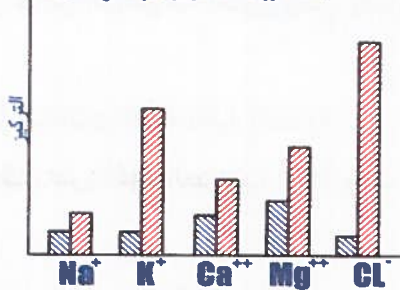
النقل النشط

- في بعض الأحيان تنتقل الأيونات ضد التدرج في التركيز أي من محلول التربة الأقل تركيز إلى النبات الأكثر تركيز وبالتالي فإنه يلزم وجود طاقة لإجبار هذه الأيونات على الانتشار ضد التدرج فى التركيز وهذه الطاقة تنتج من تنفس انسجه الجذر للأكسجين من التربة
- وبالتالي فالنقل النشط: هو مرور أي مادة خلال الغشاء الشبه منفذ عندما يلزمها طاقة كيميائية . أي (تحرك الجزيئات من تركيز منخفض إلى تركيز عالي)



1 تجربة طحلب النيتلا (لتوضيح عملية النقل النشط):

- طحلب النيتلا الذي يعيش في البرك والمستنقعات فقد اتضح أن تركيز الأيونات في العصير الخلوي لخلاياه اعلي نسبيا من تركيزها في ماء البركة
- ولكى تنتقل الأملاح من البركة للطحلب يجب أن تستهلك الخلية طاقة لأمتصاص هذه الأيونات مما يدل على حدوث عملية النقل النشط.
- وقد لوحظ أيضاً من التجربة زيادة تركيز بعض الأيونات المتراكمة في الخلية عن البعض الآخر مما يدل على أن الأيونات تمتص أختيارياً حسب حاجة الخلية .



تركيز الأملاح المتركمة في خلايا طحلب البتلا

أسئلة على الدرس 1 التغذية

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

أسئلة امتحانات السنوات السابقة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- الخاصية التي تنقل بها الماء خلال الفجوة العصارية في الخلية هي:
(النقل النشط - الإسموزية - التشرب - الإنتشار) [الجيزة ٢٠٢٤]

٢- من المغذيات الصغرى للنباتات التي تعمل كمنشطات للإنزيمات :
(النحاس - الفوسفور - الكربون - النتروجين) [المنوفية ٢٠٢٤]

٣- تعوض الشعيرة الجذرية الممزقة من .... الجذر.
(المنطقة المستديمة - القلنسوة - منطقة الاستطالة - القمة النامية) [الشرقية ٢٠٢٤]

٤- من المغذيات الكبرى للنبات عنصر: (الألومنيوم - الأكسجين - الكلور - النيتروجين) [الشرقية ٢٠٢٤]

٥- يرجع تدفق الأيونات من محلول التربة حيث التركيز المنخفض إلى داخل الجذر حيث التركيز المرتفع إلى:
(الانتشار - الأسموزية - النقل النشط - التشرب) [الغربية ٢٠٢٤]

٦- الخاصية التي ينتقل بها الماء عبر الخلايا: (الانتشار - الأسموزية - النقل النشط - التبادل) [الفيوم ٢٠٢٤]

٧- الجدر النباتية المغطاة باللجنين:
(منفذة للماء فقط - تتشرب الماء وتنفذه - تتشرب الماء ولا تنفذه) [بني سويف ٢٠٢٤]

٨- الكائنات الحية التالية تتشابه في طرق حصولها على غذائها ما عدا:
(البراميسيوم - البنسليوم - الطحالب البنية - الاميبا) [سوهاج ٢٠٢٤]

٩- من عناصر المغذيات الكبرى والتي يحتاج إليها النبات بكميات غير قليلة:
(البورون - الماغنسيوم - المنجنيز - الكلور) [سوهاج ٢٠٢٤]

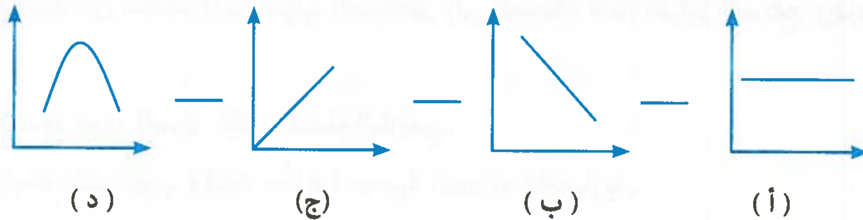
١٠- من الكائنات الحية ذاتية التغذية: (آكلات اللحوم - البلهارسيا - النباتات - آكلات العشب) [سوهاج ٢٠٢٤]

١١- يطلق على تحرك الجزيئات أو الأيونات من منطقة ذات تركيز عالي إلى منطقة ذات تركيز منخفض:
(النفاذية - الانتشار - الأسموزية - التشرب) [سوهاج ٢٠٢٢]

١٢- انتشار الماء خلال الغشاء شبه المنفذ من منطقة ذات تركيز عال للماء إلى منطقة ذات تركيز منخفض للماء يسمى: (الانتشار - النفادية - الاسموزية) [بني سويف ٢٠٢٢]

١٣- من المواد المنخفضة الطاقة التي يستخدمها النبات: (السكر - النشا - الأملاح المعدنية) [الأقصر ٢٠٢٢]

١٤- أي من العلاقات الناتجة يعبر عن تركيز المواد المذابة في المحلول والضغط الإسموزي: [القليوبية ٢٠٢١]



١٥- انتقال الجزيئات ضد التدرج في التركيز يمثل خاصية:

(النقل النشط - التشرب- الأسموزية- الانتشار) [أسيوط ٢٠٢١]

١٦- إذا كان تركيز أيون الصوديوم Na^+ في ماء البركة 1.2 × 310 أيون/لتر. يكون تركيزه داخل خلايا طحلب نيتلا .... أيون/لتر. (310 × 2.1 - 310 × 0.12 - 310 × 0.8 - 310 ×1.2) [القاهرة ٢٠١٩]

١٧- خاصية .... هي تحرك الجزيئات من نقطة ذات تركيز عالي إلى نقطة ذات تركيز منخفض.

(التشرب - النفاذية - الانتشار - الأسموزية) [الفيوم ٢٠١٩]

١٨- تتميز .... بخاصية النفاذية الاختيارية. (الجدر الخلوية - الأغشية البلازمية - الدقائق الغروية)

١٩- يطلق على مرور أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية: ....

(الانتشار - النقل النشط - النفاذية) [دمياط ٢٠١٩]

٢٠- ينتشر الماء من التربة لخلايا البشرة ثم إلى خلايا القشرة حتى يصل إلى الأوعية الخشبية عن طريق:

(الإنتشار - الضغط الجذري - الخاصية الأسموزية) [المنوفية ٢٠١٩]

٢١- إذا كان تركيز أيونات K^+ في ماء بركه (1,3 × 1.2) أيون / لتر فإن تركيزها في العصير الخلوي لطحلب النيتلا:

(«1,3 × 2,1» - «1,3 × 0,12 »- «1,3 × 0,8» - «1,3 × 1,2») [القليوبية ٢٠٢٣]

٢٢- قدرة الخلايا النباتية على تشرب الماء يرجع إلى: ....

(طبيعتها الغروية - مرونتها - نفاذيتها الاختيارية - لا توجد إجابة صحيحة) [بني سويف ٢٠٢٣]

٢٣- الكائنات التي تحصل على غذائها من أجسام الكائنات الأخرى هي: ....

(غير ذاتية التغذية - ذاتية التغذية - النباتات - الطحالب) [الأقصر ٢٠٢٣]

٢٤- من العناصر التي يحتاجها النبات لتنشيط الانزيمات: ....

(الفوسفور - الكلور - الكبريت - النيتروجين) [القليوبية ٢٠٢١]

٢٥- يعمل عنصر .... كمنشط للإنزيمات: (الخارصين - الحديد - النيتروجين) [الأقصر ٢٠١٩]

٢٦- عنصر يدخل في تكوين بعض الإنزيمات المساعدة اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئي: ....

(المغنسيوم - اليود - الحديد) [البحيرة ٢٠١٩]

٢ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- حركة الأيونات من منطقة ذات التركيز المنخفض إلى المنطقة ذات التركيز المرتفع ويلزمها طاقة. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- خاصية تحديد مرور المواد خلال الغشاء البلازمي. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٣- أغشية رقيقة ذات ثقوب دقيقة جدًا لها خاصية النفاذية الاختيارية. [الشرقية ٢٠٢٤]

٤- امتداد لخلية واحدة من خلايا الطبقة الوبرية(البشرة) ويصل طولها (4مم). [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٥- عناصر أثرية يحتاج إليها النبات بكميات قليلة جدًا. [أسيوط ٢٠٢٤]

٦- مرور الماء خلال الأغشية شبه المنفذة من وسط ذا تركيز مرتفع للماء إلى وسط ذا تركيز منخفض للماء. [سوهاج ٢٠٢٤]

٧- حركة أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية. [أسيوط ٢٠٢٢]

٨- الكائنات الحية التي تحصل على غذاؤها من أجسام الكائنات الميتة. [القاهرة ٢٠٢١]

٩- هو المادة الخام والمصدر الذي يستمد من الكائن الحي الطاقة اللازمة لجميع العمليات الحيوية. [الفيوم ٢٠١٩]

١٠- أغشية شبه منفذة كما أنها أغشية اختيارية النفاذية. [المنيا ٢٠١٩]

١١- الدراسة العلمية للغذاء والطرق المختلفة التي تتغذى بواسطتها الكائنات الحية. [المنوفية ٢٠٢٣]

٣ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- خاصية تحديد مرور المواد المختلفة خلال الغشاء البلازمي تسمى الانتشار. [القليوبية ٢٠٢٤]

٢- يُعرف انتقال الأيونات من الوسط الأعلى تركيزًا إلى الوسط الأقل تركيزًا بالنفاذية. [بني سويف ٢٠٢٤]

٣- يطلق على مرور أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية بالانتشار. [الدقهلية ٢٠٢٢]

٤- تعوض الشعيرات الجذرية الممزقة من القمة النامية بالجذر. [الأقصر ٢٠٢٢]

٥- لا يسمح لبعض الأيونات في الغشاء البلازمي بالمرور بخاصية النقل النشط حسب حاجة النبات. [المنوفية ٢٠٢١]

٦- الجدر الخلوية تتميز بخاصية النفاذية الاختيارية. [القاهرة ٢٠١٩]

٧- المغذيات الكبرى يحتاج لها النبات بكميات غير قليلة وهي ثمانية عناصر. [دمياط ٢٠١٩]

٨- من الكائنات غير ذاتية الطفيلية البكتريا الرمية. [الدقهلية ٢٠٢٣]

٩- تتميز الجدر الخلوية بخاصية النفاذية الاختيارية. [القليوبية ٢٠٢٣]

١٠- الخاصية الأسموزية هي ارتفاع الماء في الأنابيب الضيقة. [المنوفية ٢٠٢٣]

١١- تعرف حركة الأيونات من الوسط الأعلى تركيزًا إلى الوسط الأقل تركيزًا بالنفاذية. [البحيرة ٢٠٢٣]

٤ أكمل ما يأتي:

١- تحرك الجزيئات أو الأيونات من منطقة ذات تركيز عال إلى منطقة ذات تركيز منخفض يعرف بخاصية .... [الدقهلية ٢٠٢٢]

٢- تعوض الشعيرات الجذرية الممزقة من .... [بني سويف ٢٠٢٢]

٣- الغذاء هو المادة الخام اللازمة لـ : .... [البحيرة ٢٠٢١]

٤- تفرز الشعيرة الجذرية .... لتساعدها على التغلغل والانزلاق بين حبيبات التربة. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٥- من المواد التي تعمل الأغشية البلازمية على منع نفاذها خارج الخلية .... [بني سويف ٢٠٢٣]

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

١- الخاصية الأسموزية هي ارتفاع الماء في الأنابيب الضيقة . ( ) [المنوفية ٢٠٢٤]

٢- الكلور من العناصر الأثرية التي يحتاجها النبات. ( ) [المنوفية ٢٠٢٢]

٣- البلهارسيا من الكائنات غير الذاتية الرمية. ( ) [المنوفية ٢٠٢٢]

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

حديد - موليبدنيم - فوسفور - نيتروجين. [المنيا ٢٠٢٣]

٧ علل لما يأتي :

١- تنتقل أيونات الأملاح من محلول التربة إلى خلايا الجذر ضد التدرج في التركيز. [المنوفية ٢٠٢٤]

٢- تتجدد خلايا الشعيرة الجذرية في النبات باستمرار. [المنوفية ٢٠٢٤]

٣- يعتبر الكلور من المغذيات الصغرى. [الدقهلية ٢٠٢٤]

٤- تعمل الشعيرة الجذرية كجهاز أسموزي. [سوهاج ٢٠٢٤]

٥- تتميز الشعيرات الجذرية في الأراضي الملحية والصحراوية بضغوط اسموزية عالية. [الجيزة ٢٠٢٤]

٦- تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٧- الشعيرة الجذرية عددها كبير وجدرها رقيق. [الجيزة ٢٠٢١]

٨- عمر الشعيرة الجذرية لا يتجاوز بضعة أيام أو أسابيع. [المنوفية ٢٠٢١]

٩- يتم امتصاص الشعيرات الجذرية للماء من التربة بالإسموزية. [الجيزة ٢٠٢٣]

١٠- يلجأ النبات أحيانًا إلى النقل النشط. [المنوفية ٢٠٢٣]

١١- أهمية عنصر الحديد في عملية البناء الضوئي. [البحيرة ٢٠٢١]

8 ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- نقص العناصر الضرورية للنبات في التربة. [البحيرة ٢٠١٩]

٢- يقل عدد الشعيرات الجذرية. [القاهرة ٢٠٢٤]

٣- إذا حدث نقص في العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات. [الغربية ٢٠٢٢]

٤- عدم وجود منطقة الاستطالة بالجذر. [الأقصر ٢٠١٩]

٥- إزالة الشعيرات الجذرية تمامًا من جذر نبات. [الإسكندرية ٢٠١٩]

٦- لم يوجد غشاء بلازمي شبه منفذ لخلايا جدر النبات. [المنوفية ٢٠١٩]

9 قارن بين كل مما يأتي:

١- التغذية الذاتية والغير ذاتية. [الشرقية ٢٠٢٤]

٢- المغذيات الكبرى والمغذيات الصغرى من حيث احتياج النبات لكل منهما. [الدقهلية ٢٠٢٢]

٣- النقل النشط والانتشار في امتصاص النبات للأملاح المعدنية. [الأقصر ٢٠٢٢]

٤- النفاذية الاختيارية والنقل النشط. [الجيزة ٢٠١٩]

10 ما المقصود بكل من:

١- المغذيات الكبرى . [القليوبية ٢٠٢٤]

٢- خاصية الانتشار. [قنا ٢٠٢٢]

٣- النقل النشط. [الجيزة ٢٠٢٣]

11 اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

١- الشعيرة الجذرية. [الدقهلية ٢٠٢٤]

٢- منطقة الاستطالة بالجذر. [المنيا ٢٠٢٣]

٣- أملاح النترات والفوسفات والكبريتات والفوسفور كعناصر غذائية ضرورية للنباتات الخضراء. [الغربية ٢٠٢٣]

12 اذكر السبب العلمي للعبارة آتية: تنتشر الأيونات في بعض الأحيان من محلول التربة ذو التركيز المنخفض إلى داخل الخلية ذي التركيز المرتفع. [الشرقية ٢٠٢١]

13 وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات: تركيب الشعيرة الجذرية. [البحيرة ٢٠٢٣]

14 اكتب نبذة مختصرة عن: مدى ملائمة الشعيرات الجذرية لوظيفتها. [قنا ٢٠٢٣]

15 ما منشأ كلاً من: الشعيرة الجذرية. [بني سويف ٢٠٢٤]

اسئلة كتاب المرشد

1 أذكر وظيفة كل من؟

١- الشعيرة الجذرية ....

٢- المواد الذائبة في الخلية ....

2 ماذا يقصد بـ

١- الضغط الأسموزى:

....

٢- الشعيرة الجذرية:

....

3 اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس؟

١- يعرف تحرك الجزيئات أو الأيونات من وسط أقل تركيز إلى وسط أعلى تركيز بـ: ....

أ لتشرب ب الأسموزية ج النفاذية د النقل النشط

٢- تتضح فى الجدر السيليلوزية خاصية: ....

أ النفاذية فقط ب التشرب فقط ج النفاذية والاسموزية د النفاذية والتشرب

٣- الجدر النباتية المغطاة بمادة اللجنين تكون: ....

أ غير منفذة للماء فقط ب منفذة للماء فقط ج تتشرب الماء ولا تنفذه د تتشرب الماء وتنفذه

٤- تتراكم الايونات داخل الخلية ضد تدرج التركيز بواسطة عملية: ....

أ الأسموزية ب التشرب ج الانتشار د النقل النشط

٥- تركيز العصير الخلوى لخلايا الجذر فى النباتات الملحية والصحراوية يكون..........تركيز محلول التربة.

أ اصغر من ب اكبر من ج يساوى د منعدم

٦- اي الاعراض التالية يظهر عند نمو نبات في تربة فقيرة من عنصر الماغنسيوم؟ ....

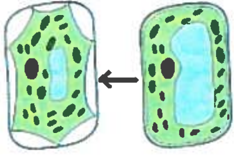
أ تنمو اوراق صغيرة وجذور كثيرة ب تنمو اوراق كبيرة وجذور قليلة

ج يزداد اخضرار الاوراق د يزداد اصفرار الاوراق

٧- اذا افترضنا ان كائن(س) يحصل على غذائه في صورة جلوكوز وفيتامين (B) وماء واملاح فهذا يعني أن الكائن

أ ذاتي التغذية يحتوى على كلوروفيل بسيط
ب ذاتي التغذية يحتوى على كلوروفيل (ب) فقط
ج ذاتي التغذية يحتوى على كلوروفيل (أ) فقط
د غير ذاتي التغذية لايحتوى على كلوروفيل (أ)أو(ب)

٨- التغيرات التي حدثت لشكل الخلية التي امامك تكون نتيجة........................



أ دخول محلول ملحي الى داخل الخلية
ب دخول الماء للخلية بالخاصية
ج الأسموزية - إنفجار الغشاء البلازمي
د خروج الماء من الخلية بالخاصية الاسموزية)

٩- زرعت نباتات عادية في بيئة صحراوية اي العوامل الآتية زيادتها يؤدي الى نجاح تلك النباتات في التكيف مع البيئة ؟ ....

أ طول المجموع الجذري وزيادة تركيز العصير الخلوي معا
ب طول المجموع الجذري للنبات
ج تركيز العصير الخلوي لخلايا الجذر
د طول المجموع الخضري للنبات)

١٠- يتميز غذاء الكائنات الغير ذاتيه التغذيه بكل ما يأتي ماعدا أنه ....

أ عضوي
ب بسيط التركيب
ج معقد التركيب
د ذو طاقة كيميائيه مرتفعة

4 صحح العبارات التالية مع تغيير ما تحته خط:

١- من المواد المحبة لتشرب الماء في جدران الخلايا النباتية ماده الكيوتين. ....

٢- العدد الكلى للمغذيات الكبرى هو 12 عنصر ....

5 علل:

١- تركيز المحلول داخل الفجوة العصارية للشعيرة الجذرية اكبر من تركيز محلول التربة

....

٢- تعتبر التغذية في النباتات الخضراء ذاتية بينما في الإنسان غير ذاتية؟

....

٣- لا يستمر وجود الشعيرات الجذرية أكثر من عدة أيام أو عدة أسابيع؟

....

٤- تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة؟

....

6 ماذا يحدث فى كل من الحالات التالية:

١- عدم وصول الاكسجين بكمية كافية لجذر النبات ....

٢- زيادة تركيز المحلول خارج النبات عن داخله ....

7 قارن بين:

- المغذيات الكبرى والمغذيات الصغرى.

المغذيات الكبرى	المغذيات الصغرى



الدرس الثاني

2- عملية البناء الضوئي



البناء الضوئي: هي عملية تتم داخل خلايا النبات يتم فيها اتحاد ثاني أكسيد الكربون والماء في وجود الكلوروفيل وضوء الشمس لإنتاج المواد الكربوهيدراتية اللازمة للطاقة وينطلق الأكسجين كناتج ثانوي.

مكان حدوث عملية البناء الضوئي

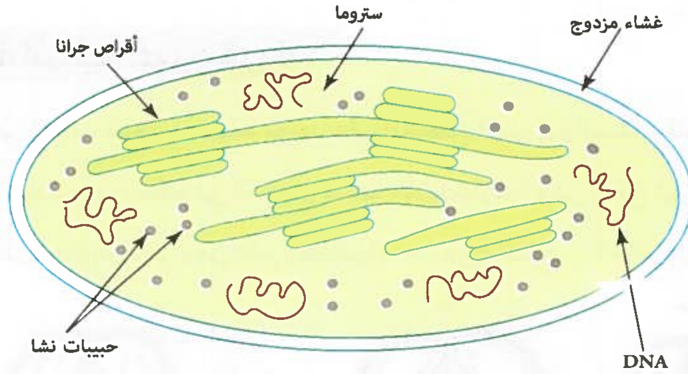
تحدث العملية في الأوراق الخضراء والتى تعتبر من المراكز الأساسية لعملية البناء الضوئى لاحتوائها علي بلاستيدات خضراء في النباتات الراقية وقد تساهم الساق العشبية في هذه العملية لاحتوائها علي انسجه كلورانشيميه (خلايا برانشيمية بها كلوروفيل) بها بلاستيدات خضراء.

تركيب البلاستيدة الخضراء:

تظهر البلاستيدة الخضراء فى النباتات الراقية ككتلة متجانسة على شكل العدسة المحدبة تحت الميكروسكوب الضوئي أما عند فحصها بالميكروسكوب الإلكتروني اتضح إنها تتكون من:

1. غشاء مزدوج خارجي رقيق سمكه 10 نانومتر. (النانومتر = 1×10^{-9} من المتر)
2. النخاع (الستروما) وهي مادة بروتينية عديمة اللون
3. حبيبات النشا: وهى صغيرة الحجم كثيرة العدد لا تلبث أن تتحلل إلى سكر لنقله لأعضاء أخرى تحت ظروف معينة.
4. حبيبات ملونة تنتشر في الستروما تعرف بـ(حبيبات الجرانا) وهي حبيبات قرصية الشكل.

- يبلغ قطر الحبيبة حوالي 0,5ميكرون وسمكها 0,7 ميكرون
- وتنتظم حبيبات الجرانا في عقود (صفوف) داخل جسم البلاستيدة.
- وتتركب الحبيبة الواحدة من 15 قرص أو أكثر متراصة فوق بعضها البعض.
- والقرص مجوف من الداخل وقد تمتد حوافه خارج حدود الحبيبة لتتلاقي بحواف قرص آخر في حبيبة أخرى مجاورة حتى يعمل علي زيادة مساحة السطح المعرض لامتصاص الضوء وتقوم هذه الأقراص بحمل الأصباغ الضوئية التي تمتص الطاقة الضوئية.



أهم الأصباغ الموجودة داخل الجرانا

1. كلوروفيل (أ) ولونه اخضر مزرق.
2. كلوروفيل (ب) ولونه اخضر مصفر ونسبتهما معا 70 ٪ من حجم الأصباغ في البلاستيدة ويختص الكلوروفيل بامتصاص الطاقة الضوئية اللازمة لعملية البناء الضوئى لذلك يغلب اللون الأخضر على باقي الأصباغ الأخرى في البلاستيدة.

ملحوظة: - جزئ الكلوروفيل معقد التركيب

- (القانون الجزيئى لتركيب جزئ الكلوروفيل (أ) $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$)
- توجد ذرة الماغنسيوم في مركز الجزئ ويعتقد أن قدرة الكلوروفيل علي امتصاص الضوء له علاقة بوجود الماغنسيوم في تركيبه ويعزي اللون الأخضر للنبات لوجود هذا النوع من الأصباغ.

3. زانثوفيل: لونه اصفر ليموني ونسبته 25 ٪.
4. كاروتين: لونه اصفر برتقالي ونسبته 5 ٪.

تركيب الورقة

تتركب الورقة من ثلاث أنسجة أساسية هي:-

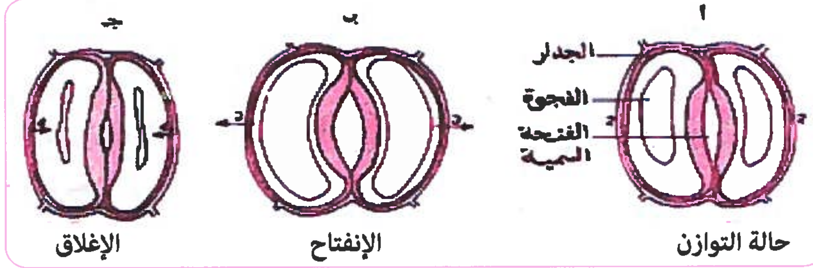
أ البشرتان العليا والسفلى

- وتتركب كل منها من طبقة سمكها خلية وحدة وخلاياها برانشيمية برميلية الشكل متلاصقة خالية من الكلوروفيل وتتخللها ثقوب صغيرة ضيقة تسمى الثغور والجدار الخارجي من البشرة مغطى بطبقة من الكيوتين الغير منفذ للماء أو بخاره ما عدا الثغور.



معلومة اثرائية غير مقررة

الثغور:- هي ثقوب صغيرة ضيقة توجد علي السطح العلوي والسفلي للورقة وتزيد نسبتها غالباً في البشرة السفلي ويتحكم في فتحها وغلقها خلايا حارسة وهي تفتح في الضوء وتغلق في الظلام كما أنها تتأثر برطوبة الجو ومن أهم وظائفها: ١- إخراج النتح. ٢- تبادل الغازات.

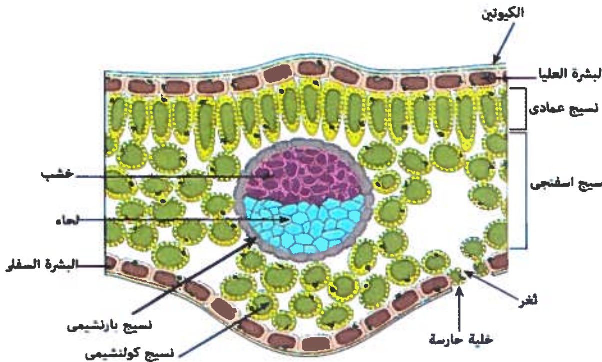


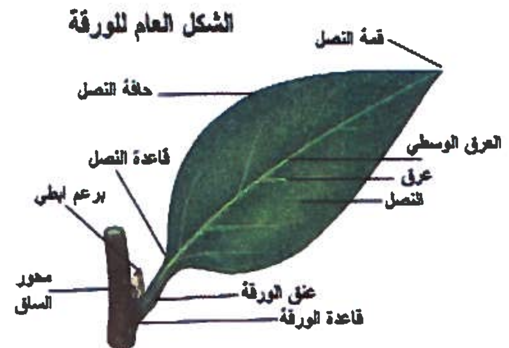
ب النسيج المتوسط (الميزوفيلى)

- ويقع بين البشرتان العليا والسفلي وتخترقه العروق ويتكون من:

1. الطبقة العمادية:- وتقع تحت البشرة العليا مباشرة وتتكون من صف واحد من خلايا البرانشيمية المستطيلة الشكل العمودية علي سطح البشرة العليا والمزدحمة بالبلاستيدات التي ترتب نفسها في الجزء العلوي من الطبقة العمادية حتى تستطيع استقبال اكبر كمية من الاشعة الضوئية ووظيفة الطبقة العمادية هي القيام بعملية البناء الضوئي
2. الطبقة الأسفنجية:- وتوجد أسفل الطبقة العمادية

- تتركب من خلايا برانشيمية غير منتظمة الشكل تفصلها مسافات بينية واسعة لإتمام عملية تبادل الغازات كذلك فهي تحتوي علي بلاستيدات خضراء لكنها اقل من الموجودة في النسيج العمادي لذلك تقوم ايضا بعملية البناء الضوئي





ج النسيج الوعائي

- يتكون هذا النسيج من: حزم وعائية عديدة ممتدة داخل العروق والعريقات

– يحتوى العرق الوسطى على الحزمة الوعائية الرئيسية.

– بداخل الحزمة الوعائية توجد أوعية الخشب في عدة صفوف تفصلها خلايا برانشيمية الخشب (تواجه أوعية الخشب البشرة العليا).

– وظيفة الخشب توصيل الماء والأملاح إلى النسيج المتوسط.

– كذلك يوجد اللحاء (يواجه اللحاء البشرة السفلي) ويقوم اللحاء بتوصيل المواد الغذائية العضوية الذائبة المتكونة في النسيج المتوسط إلى جميع أجزاء النبات.

آلية البناء الضوئي

آلية البناء الضوئي: هي عملية يتم فيها اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع الماء في وجود الطاقة الضوئية والكلوروفيل لتكوين المواد الكربوهيدراتية عالية الطاقة ويمكن تلخيص هذه الآلية في المعادلة التالية.



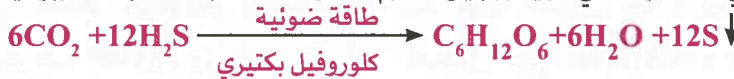
$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{طاقة ضوئية}} \underset{\text{كربوهيدرات}}{C_6H_{12}O_6} + 6H_2O + 6O_2\uparrow$$

مصدر الأكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئي

مصدر الأكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئي هو الماء وليس CO_2 وهناك عدة تجارب تثبت ذلك:-

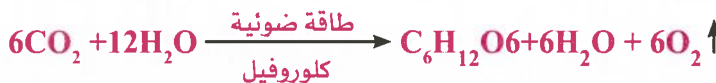
أ تجربة فان نيل بجامعة ستانفورد:

- وهو أول من أوضح مصدر الأكسجين المنطلق حيث قام بدراسة بكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية وهى بكتريا ذاتية التغذية تعيش فى طين البرك والمستنقعات حيث يتوافر كبريتيد الهيدروجين (H_2S) وهذه البكتريا تحتوى على كلوروفيل بكتيري (أبسط تركيبًا من الكلوروفيل العادي) حيث تستخدم H_2S (كبريتيد الهيدروجين) في الحصول علي الهيدروجين اللازم لاختزال CO_2 لبناء المواد الكربوهيدراتية مع تحرر الكبريت.



$$6CO_2 + 12H_2S \xrightarrow[\text{كلوروفيل بكتيري}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 12S\downarrow$$

- وقد أفترض فان نيل أن الضوء يعمل على تحليل كبريتيد الهيدروجين الى كبريت يترسب وهيدروجين ويستخدم الأخير فى اختزال CO_2 لتكوين المواد الكربوهيدراتية وبالمثل يحدث في النباتات الخضراء حيث يحلل الضوء الماء الى أكسجين يتصاعد وهيدروجين يستخدم فى اختزال CO_2 لبناء المواد الكربوهيدراتية فى سلسلة من التفاعلات التي لا تحتاج الى الضوء وبالتالي يمكن كتابة المعادلة فى النباتات الخضراء كالتالى:



$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O6 + 6H_2O + 6O_2\uparrow$$

ب تجارب علماء جامعة كاليفورنيا ١٩٤١ (لإثبات صحة نظرية فان نيل):-

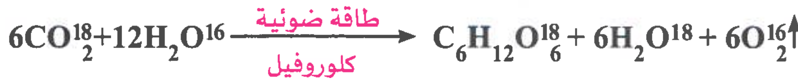
- حيث قاموا بالسماح لأحد الطحالب الخضراء المعروف بـ الكلوريلا بالقيام بعملية البناء الضوئي تحت ظروف مثالية لعملية البناء الضوئي ولكن الماء المستعمل كان به نظير الأكسجين ^{18}O بدلاً الأكسجين العادى ^{16}O فلاحظوا أن الأكسجين المتصاعد هو ^{18}O وليس ^{16}O وعلى ذلك فأن مصدر الأكسجين المنطلق هو الماء وليس ثاني أكسيد الكربون ولزيادة التدليل على هذا الاستنتاج كرر العلماء التجربة بعد استعمال الماء الذى يحتوى على أكسجين عادى وCo_2 يحتوى على ^{18}O فتحرر الأكسجين العادى.

- التجربة الأولى:



$$6CO_2^{16} + 12H_2O^{18} \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6^{16} + 6H_2O^{16} + 6O_2^{18}\uparrow$$

- التجربة الثانية:



$$6CO_2^{18} + 12H_2O^{16} \xrightarrow[\text{كلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_6^{18} + 6H_2O^{18} + 6O_2^{16}\uparrow$$

تفاعلات البناء الضوئي

أشار بلاكمان في سنة 1905 من خلال تجاربه لدراسة العوامل المحددة لمعدل عملية البناء الضوئى مثل عوامل الضوء والحرارة و CO_2 إلي أن تفاعلات البناء الضوئي تنقسم إلى تفاعلات ضوئية حساسة للضوء وتفاعلات لا ضوئية (تفاعلات الظلام أو التفاعلات الأنزيمية) الحساسة لدرجة الحرارة ولا تتأثر بالضوء.

التفاعلات الضوئية	التفاعلات اللاضوئية
١- تتم في وجود الضوء	١- تتم في الضوء والظلام
٢- العامل المحدد لسرعتها علي كمية الضوء الساقط	٢- العامل المحدد لسرعتها هي درجة الحرارة.
٣- تحدث في الجرانا.	٣- تحدث في الستروما.
٤- يتم فيها تحويل ADP إلى ATP وتخزين الهيدروجين علي مركب NADP وتحويله إلى مركب $NADPH_2$.	٤- يتم فيها اختزال CO_2 بواسطة الهيدروجين المحمل علي $NADPH_2$ والطاقة المخزنة في ATP

1 التفاعلات الضوئية

ويحدث فيها:

١- عند سقوط الضوء على الكلوروفيل الموجود في تركيب الجرانا في البلاستيدة الخضراء فإن الكترونات ذرات جزئ الكلوروفيل تكتسب الطاقة وتنتقل من مستويات طاقتها إلى مستويات طاقة أعلى وبالتالي تختزن طاقة الضوء الحركية في صورة طاقة وضع كيميائية ويسمى حينئذ بالكلوروفيل المنشط أو المثار.

٢- عندما تتحرر هذه الطاقة المختزنة تهبط الإلكترونات مرة أخرى إلى مستوى الطاقة الأقل ويصبح الكلوروفيل غير منشط ويمكنه امتصاص مزيداً من الطاقة ليصبح منشطا مرة أخرى وتستخدم جزء من الطاقة المتحررة في:

(أ) شطر جزئ الماء إلى أكسجين (يتصاعد) ليتحرر كناتج ثانوى وهيدروجين الذي يحمل على مركب NADP ليختزله ويحوله إلى مركب $NADPH_2$ ثم يذهب للتفاعلات اللاضوئية وبذلك لا يهرب هذا الهيدروجين أو يتحد مرة ثانية مع الأكسجين.

(ب) خزن جزء من طاقة الكلوروفيل المنشط عن طريق تحويل جزئ ADPإلى جزئ ATP عن طريق اتحاد ADP الموجود فى البلاستيدة الخضراء مع مجموعة الفوسفات Po_4 وتسمى هذه العملية بالفسفرة الضوئية



$$ADP + P \longrightarrow ATP$$



$$A + P \sim P + P \longrightarrow A + P \sim P \sim P$$

ملحوظة:

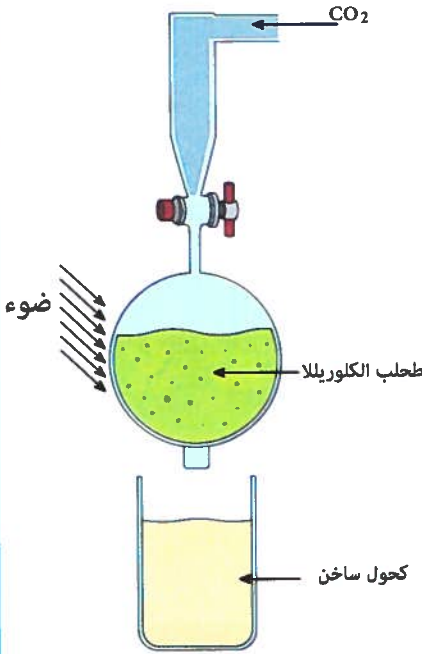
- NADP هو مركب ثنائي فوسفات أميد النيكوتين ثنائي النيوكليوتيد وهو مستقبل للهيدروجين
- جزئ ATP هو جزئ ادينوسين (A) ثلاثي (T) الفوسفات (P) ويتكون من مركبين عضويين هما قاعدة نيتروجينية وهي الأدينين وسكر يحتوي على خمس ذرات كربون وهو الريبوز وثلاث مجموعات فوسفات بينها رابطتين عاليتي الطاقة.
- $(A + P \sim P \sim P)$ وهو عملة الطاقة في الخلية وعند تحلل ATP يعطي ADP (ادينوسين ثنائي الفوسفات) ويتحرر قدر من الطاقة يستخدم في دفع التفاعلات

2 التفاعلات اللاضوئية (التفاعلات الإنزيمية)

- التفاعلات اللاضوئية هي تفاعلات تحدث فى الستروما (ارضية البلاستيدة) خارج الجرانا (بواسطة مجموعة من الأنزيمات) ويتم فيها اختزال وتثبيت ثاني أكسيد الكربون بواسطة الهيدروجين المحمل على $NADPH_2$ والطاقة المختزنة في ATP لتكوين المواد الكربوهيدراتية.



تجربة ميلفن كالفن وزملاؤه ١٩٤٩ للكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية بعد اكتشاف نظير الكربون المشع ^{14}C



١- فقد قام كالفن ومساعدوه بوضع طحلب الكلوريلا في الجهاز المبين بالشكل وزوده بـ CO_2 به نظير الكربون المشع ^{14}C

٢- أضئ المصباح لعدة ثواني ليسمح بحدوث عملية البناء الضوئي

٣- وضعوا الطحلب في كأس به كحول ساخن لقتل الخلايا ووقف التفاعلات البيوكيميائية

٤- فصلوا المركبات المتكونة خلال عملية البناء الضوئى بطرق خاصة وكشف عن الكربون المشع بواسطة عداد جيجر

٥- لاحظوا أنه عندما استمرت عملية البناء الضوئى لمدة ثانيتين فقط من الضوء تكون مركب يحتوى على ثلاث ذرات كربون يعرف بـ فوسفوجلسرالدهيد PGAL والذى يعتبر المركب الأول الثابت كيميائيا والناتج لعملية البناء الضوئي.

- ويمكن ان يستعمل هذا المركب لتكوين الجلوكوز والنشا (الكربوهيدرات) والبروتينات والدهون كما يمكن أن يستخدم كمركب عالي الطاقة في عملية التنفس الخلوي.

- وبالتالي فإن تكوين السكر سداسي الكربون لا يتم في خطوة واحدة بل في عدة تفاعلات وسيطة حفزتها انزيمات خاصة.



معلومة اثرائية غير مقررة

١- الكلوروفيل أو اليخضور (Chlorophyll) صبغ أخضر يكسب النباتات اللون الأخضر وله دور أساسي في عملية التمثيل الضوئي التي تشكل أساس الحياة على الأرض. كلمة كلوروفيل مشتقة من كلمات يونانية وهي - (كلوروس) والتي تعني أخضر، و(فيلون) والتي تعني (ورقة).

٢- اليخضور أ يمتاز باحتوائه على مجموعة CH_3
اليخضور ب يمتاز باحتوائه على مجموعة CHO.

٣- الزانثوفيل و الكاروتين: أصباغ مساعده تمتص الطاقة الضوئية وتمررها إلى الكلوروفيل أ كما تحمي الكلوروفيل من التفتت عند زيادة شدة الإضاءة.

اسئلة على الدرس 2 عملية البناء الضوئي

الدرجة: ٣٠
الزمن: نصف ساعة

اسئلة امتحانات السنوات السابقة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- قام العالم .... بالكشف عن التفاعلات اللاضوئية: (كالفن - رابيدن - متلر - سكريز) [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- جدر خلايا البشرة في ورقة النبات غير منفذة للماء بسبب ترسب: ....
(الكيوتين - السليولوز - اللجنين - السيوبرين) [القليوبية ٢٠٢٤]

٣- يتم امتصاص الطاقة الضوئية اللازمة لعملية البناء الضوئي بواسطة : ....
(صفائح الجرانا - الستروما - كلوروفيل «أ» - حبيبات النشا) [الغربية ٢٠٢٤]

٤- يحصل النبات على ذرات الهيدروجين من .... لإنتاج الجلوكوز:
(التربة - الهواء - الماء - الاملاح المعدنية) [الدقهلية ٢٠٢٤]

٥- تحدث التفاعلات اللاضوئية داخل البلاستيدات الخضراء في: ....
(الستروما - الجرانا - النواة - الميتوكوندريا) [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٦- أحد النظائر التي أفادت في الكشف عن التفاعلات اللاضوئية: (^{12}C - ^{35}S - ^{18}O - ^{14}C) [دمياط ٢٠٢٤]

٧- أول مركب كيميائي ثابت ينتج عن عملية البناء الضوئي هو: ....
(ATP - NADH - NADPH - PGAL) [بني سويف ٢٠٢٤]

٨- تتجه أوعية الخشب في الأوراق نحو: .... (البشرة العليا - البشرة السفلى - النخاع) [أسيوط ٢٠٢٤]

٩- تتم التفاعلات اللاضوئية في الستروما في وجود كل من: ....

(ثاني أكسيد الكربون والماء وATP - ثاني أكسيد الكربون وNADPH والماء

- ثاني أكسيد الكربون وATP و$NADPH_2$ - ثاني أكسيد الكربون وATP) [القاهرة ٢٠٢٢]

١٠- أحد النظائر التالية أفاد في الكشف عن مصدر الأكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئى: ....

(^{18}O - ^{35}S - ^{14}C - ^{12}C) [الغربية ٢٠٢٢]

١١- النسبة بين عدد ذرات الهيدروجين وعدد ذرات الكربون في جزيء الكلوروفيل على الترتيب: [الغربية ٢٠٢٢]

(أقل من الواحد الصحيح - أكبر من الواحد الصحيح - تساوي الواحد الصحيح - لا توجد إجابة صحيحة)

١٢- الماء الذي يشارك في عملية البناء الضوئي: [الغربية ٢٠٢٢]

(يشارك في بناء جزيئات الكلوروفيل - يزود أكسجين لبناء جزيء السكر - يزود هيدروجين لبناء جزيء السكر)

١٣- أول مركب عضوي ثابت ينتج عن عملية البناء الضوئي هو: ....

(ATP - NADP - فوسفوجلسر الدهيد - جلوكوز) [أسيوط ٢٠٢٢]

١٤- أحد أنواع أنسجة الورقة ويقع بين البشرتين العليا والسفلى وتخترقه العروق:

(النسيج الوعائي - الطبقة العمادية - الطبقة الاسفنجية - النسيج المتوسط) [سوهاج ٢٠٢٢]

١٥- كل من الأنسجة التالية تحتوي على كلوروفيل عدا: ....

(بشرة الورقة - الطبقة العمادية - الطبقة الاسفنجية) [المنوفية ٢٠٢١]

١٦- مستقبل الهيدروجين في التفاعلات الضوئية للبناء الضوئي هو: (FAD - NADP - NAD) [الشرقية ٢٠٢١]

١٧- تتركب حبيبة الجرانا الواحدة من .... قرص. (30 - 15 - 14 - 13) [البحيرة ٢٠٢١]

١٨- تساهم السيقان العشبية الخضراء بقدر في عملية البناء الضوئي لأنها تحتوي على أنسجة: ....

(دهنية - اسكلرنشيمية - كولنشيمية) [البحيرة ٢٠١٩]

١٩- أوضح العالم .... أن مصدر O_2 المتصاعد من عملية البناء الضوئي هو الماء:

(بلاكمان - هانز كربس - فان نيل) [المنوفية ٢٠١٩]

٢٠- العامل المحدد لسرعة التفاعلات الضوئية هو: .... (الضوء - الحرارة - الظلام - الإنزيمات) [سوهاج ٢٠٢٣]

٢ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- أول مركب عضوي ثابت كيميائيًا ينتج من عملية البناء الضوئي. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٢- مساعد انزيم يوجد في البلاستيدة الخضراء يرمز له NADP . [الغربية ٢٠٢٤]

٣- مادة تغطي البشرة العليا والسفلى لورقة النبات ما عدا الثغور. [الدقهلية ٢٠٢٤]

٤- عملية تكوين ATP عن طريق استخدام جزء من الطاقة الناتجة عن عودة الكلوروفيل إلى حالته الطبيعية.

[القليوبية ٢٠٢١]

٥- حبيبات قرصية الشكل وتنتظم في عقود تمتد داخل البلاستيدة الخضراء. [الجيزة ٢٠٢١]

٦- يوجد في البلاستيدات ويتركب من مادة بروتينية عديمة اللون. [المنوفية ٢٠٢١]

٧- جزئ مسئول عن امتصاص الطاقة الضوئية في النبات. [الشرقية ٢٠١٩]

٨- صف واحد من الخلايا البارانشيمية برميلية الشكل متلاصقة مغلفة بالكيوتين. [المنوفية ٢٠٢٣]

٩- نظير عنصر أفاد في الكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية. [بني سويف ٢٠٢٣]

١٠- مركب كيميائي ثلاثي ذرة الكربون ينتج من التفاعلات اللاضوئية. [أسيوط ٢٠٢٣]

٣ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- العامل المحدد لسرعة التفاعلات اللاضوئية هو الضوء. [دمياط ٢٠٢٤]

٢- يبلغ سُمك الغشاء الرقيق الذي يحيط بالبلاستيدة 0.5 ميكرون . [الدقهلية ٢٠٢٤]

٣- تحدث التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي في الستروما. [الجيزة ٢٠٢٢]

٤- أول مركب كيميائي ثابت ينتج عن التفاعلات اللاضوئية هو النشا. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٥- بكتريا الكبريت الأرجوانية والخضراء تعتبر من الكائنات المحللة. [أسيوط ٢٠٢٢]

٦- افترض العالم بلاكمان أن الأكسجين المتحرر في عملية البناء الضوئي يأتي من الماء. [سوهاج ٢٠٢٢]

٧- بكتريا الكبريت الأرجونية أو الخضراء من الكائنات المحللة. [بني سويف ٢٠٢٢]

٨- تحاط البلاستيدة الخضراء بغشاء مزدوج سمكه 15 ميكرون. [القاهرة ٢٠٢١]

٩- تساهم السيقان العشبية الخضراء في البناء الضوئي لاحتوائها على أنسجة طلائية. [الأقصر ٢٠١٩]

١٠- تحتوي البلاستيدة الخضراء على ثلاثة أصباغ أساسية. [دمياط ٢٠١٩]

١١- من النظائر التي أفادت في الكشف عن التفاعلات اللاضوئية الكبريت 35 [المنوفية ٢٠٢٣]

١٢- مصدر الأكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئي هو CO_3. [سوهاج ٢٠٢٣]

٤ أكمل ما يأتي:

١- أول مركب عضوي ثابت ينتج في عملية البناء الضوئي هو : .... [المنوفية ٢٠٢٤]

٢- التفاعلات اللاضوئية هي مجموعة: .... [الشرقية ٢٠٢٤]

٣- جزئ الكلوروفيل معقد وتوجد في مركزه ذرة: .... [الغربية ٢٠٢٤]

٤- التفاعلات اللاضوئية حساسة لدرجة الحرارة لأنها تفاعلات: .... [سوهاج ٢٠٢٤]

٥- تتركب الورقة من البشرتان العليا والسفلى و .... و .... [سوهاج ٢٠٢٤]

٦- تتركب ورقة النبات من ثلاثة أنسجة أساسية هي .... و .... و .... [قنا ٢٠٢٢]

٧- الطبقة .... في ورقة النبات تتكون من صف واحد من خلايا برانشيمية مستطيلة الشكل عمودية على سطح البشرة العليا. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٨- تحدث التفاعلات الضوئية في .... [البحيرة ٢٠٢٣]

٩- العنصر الذي يلزم لتكوين الإنزيمات المساعدة لإتمام عملية البناء الضوئي هو .... [سوهاج ٢٠٢٣]

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

١- مصدر الأكسجين الناتج في البناء الضوئي هو الماء. ( ) [المنوفية ٢٠٢٢]

٢- القانون الجزيئي لكلوروفيل (أ) هو $C_{55}H_{55}O_5N_4Mg$ ولونه أخضر مزرق. ( ) [البحيرة ٢٠١٩]

٣- عملية البناء الضوئي تنقسم إلى التفاعلات الضوئية والتفاعلات الإنزيمية. ( ) [دمياط ٢٠١٩]

٤- النسيج المتوسط يقع بين البشرتين العليا والسفلى وتخترقه العروق. ( ) [دمياط ٢٠١٩]

٥- تسمى المادة الخلالية في البلاستيدة الخضراء بمادة الأساس. ( ) [الفيوم ٢٠١٩]

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

كلوروفيل (أ) - كلوروفيل (ب) - زانثوفيل - كاروتين - فوسفوجليسرألدهيد . [أسيوط ٢٠٢٤]

٧ علل لما يأتي:

١- الطبقة العمادية في الورقة مزدحمة بالبلاستيدات الخضراء. [الشرقية ٢٠٢٤]

٢- قدرة الكلوروفيل على امتصاص الضوء. [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٣- ينتشر في نخاع البلاستيدة الخضراء حبيبات نشا صغيرة الحجم بأعداد كبيرة. [سوهاج ٢٠٢٤]

٤- يرتبط البناء الضوئي بالتنفس في النبات. [القاهرة ٢٠٢٤]

٥- قدرة النباتات على تثبيت CO_2 في الظلام بعد تعرضها فترة للضوء. [القاهرة ٢٠٢٤]

٦- يغلب اللون الأخضر على البلاستيدة الخضراء. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٧- يطلق على $NADPH_2$ و ATP معًا مركبي الطاقة التثبيتية. [الجيزة ٢٠٢٢]

٨- للمركبين ATP، $NADH_2$ أهمية للنبات في التفاعلات اللاضوئية. [الأقصر ٢٠١٩]

٩- السطح العلوي للورقة أكثر اخضرارًا من سطحها السفلي. [البحيرة ٢٠٢٣]

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- اختفاء ذرة الماغنسيوم من مركز جزيء الكلوروفيل. [المنوفية ٢٠٢٤]

٢- عدم وجود مركب NADP داخل البلاستيدة الخضراء. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٣- غياب النسيج الميزوفيلي من خلايا ورقة نبات. [الجيزة ٢٠٢٢]

٤- وجود مساعد الأنزيم NADP بكمية غير كافية في نبات ما أو غيابه تمامًا. [الفيوم ٢٠١٩]

٩ قارن بين كل مما يأتي:

١- الطبقة الاسفنجية والعمادية في الورقة. [الجيزة ٢٠٢٤]

٢- التفاعلات الضوئية والتفاعلات اللاضوئية من حيث (مكان حدوث التفاعل والعامل المحدد لسرعتها والنواتج). [سوهاج ٢٠٢٤]

٣- الزانثوفيل والكاروتين. [الأقصر ٢٠١٩]

(١٠) ما المقصود بكل من:

١- الفوسفور جليسرو الدهيد. [المنوفية ٢٠١٩]

٢- الفسفرة الضوئية.

(١١) اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

١- الجرانا. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- النسيج العمادي . [سوهاج ٢٠٢٤]

٣- الماء في عملية البناء الضوئي. [القليوبية ٢٠٢١]

٤- الستروما. [الجيزة ٢٠١٩]

٥- العالم بلا كمان. [الأقصر ٢٠١٩]

٦- الستروما. [الدقهلية ٢٠٢٣]

٧- NADP. [المنوفية ٢٠٢٣]

٨- PGAL. [المنوفية ٢٠٢٣]

(١٢) اذكر دور كل مما يأتي:

١- فان نيل. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٢- حبيبات جرانا في البلاستيدات الخضراء. [الشرقية ٢٠٢٤]

(١٣) اذكر النتائج: التي توصل إليها ميلفن كالفن ومساعدوه للكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية. [الشرقية ٢٠٢١]

(١٤) وضح بالرسم فقط وعليه البيانات:

١- تركيب البلاستيدات الخضراء مع ذكر الأصباغ الأساسية فيها؟ [الجيزة ٢٠٢٤]

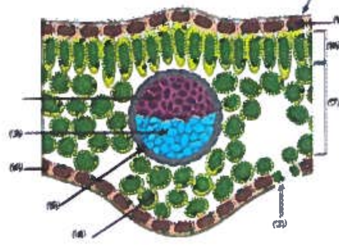
٢- النسيج المتوسط في الورقة.

٣- تركيب البلاستيدة الخضراء. ولماذا يغلب عليها اللون الأخضر؟ وما العنصر الداخل في تركيبه وله علاقة بامتصاص الضوء. [أسيوط ٢٠١٩]

(١٥) ارسم مخطط يوضح التفاعلات الضوئية في عملية البناء الضوئي. [الجيزة ٢٠١٩]

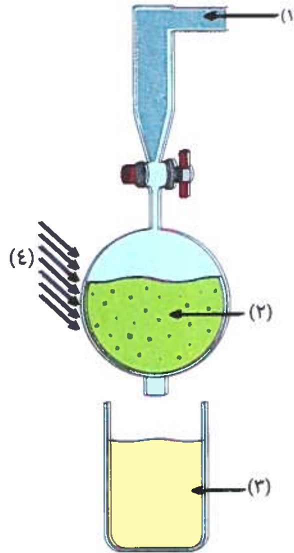
(١٦) اشرح بالتجربة مستعينًا بالرسم والبيانات: كيف استطاع العلماء الكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية باستخدام نظير الكربون C^{14} ؟ وما المركب الناتج؟ [الجيزة ٢٠٢٣]

⑰ في الشكل المقابل.



اكتب البيانات من 1 - 9

⑱ من خلال الشكل المقابل: [القاهرة ٢٠١٩]



١- اكتب ما تشير إليه الأرقام من (1): (4).

٢- ما هو المركب الناتج من خلال هذه التجربة بعد مرور (2) ثانية؟

⑲ اكتب نبذة مختصرة عن:

١- مركب الفوسفوجليسرالدهيد. [البحيرة ٢٠٢١]

٢- (الفسفرة الضوئية).

⑳ اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على كل عبارة مما يأتي: عملية البناء الضوئي لبكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية. [القاهرة ٢٠٢١]

㉑ اذكر القانون الجزيئي لكلوروفيل (أ) . [الشرقية ٢٠٢٤]

㉒ اذكر اسم العالم: أول من أوضح مصدر الأكسجين في عملية البناء الضوئي. [الدقهلية ٢٠٢٤]

㉓ اكتب الرقم الدال على: عدد ذرات الكربون في مركب PGAL [القليوبية ٢٠٢١]

㉔ استنتج ما يلي لكل عبارة آتية: الأصباغ الأساسية بالبلاستيدة الخضراء. [الشرقية ٢٠٢١]

اسئلة كتاب المرشد

1 صحح العبارات التالية مع تثبيت ما تحته خط:

١- يصل قطر حبيبات الجرانا إلي حوالي 2 نانومتر

٢- التركيب الكيميائي لجزئ الكلوروفيل هو $C_{55}H_{72}O_4N_5Mg$

٣- ADP + P يؤدى إلى تكوين $NADPH_2$

٤- مصدر الهيدروجين اللازم لتثبيت Co_2 في بكتريا الكبريت هو الماء

٥- أول من أوضح مصدر الأكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئي هو ميلفن كالفن

2 علل لما يأتى:

١- يطلق على مركبي ATP وNADP بمركبي الطاقة التثبيتية؟ ....

٢- تحدث عملية البناء الضوئي في الأوراق الخضراء؟ ....

٣- قدرة بعض النباتات على تثبيت CO_2 في الظلام بعد تعرضها للضوء؟ ....

٤- تغطى بشرة الأوراق الخضراء بطبقة من الكيوتين ....

3 أختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس.

١- عندما يتحول ATP إلى ADP: ....

أ يكتسب طاقة　ب يفقد طاقة　ج لا يفقد أو يكتسب طاقة

٢- يوجد مركب NADP في: ....

أ البلاستيدات الخضراء　ب الهيدروجين　ج الكلوروفيل　د الإلكترونات

٣- تتجه أوعية الخشب في الأوراق نحو:

أ البشرة العليا　ب النخاع　ج البشرة السفلي　د النسيج الإسفنجي)

٤- المادة الغذائية التي تتكون نتيجة عملية البناء الضوئي تتميز بأنها: ....

أ بسيطة وبها كمية قليلة من الطاقة　ب معقدة وبها كمية عالية من الطاقة

ج بسيطة وبها كمية عالية من الطاقة　د معقدة وبها كمية بسيطة من الطاقة)

٥- المركب الأول الناتج من عملية البناء الضوئي: يسمى

أ ATP　ب NADP　ج فوسفوجلسرالدهيد　د ADP

٦- نوع الطاقة المستخدمة في التفاعلات الضوئية ....

أ كيميائية فقط ب ضوئية فقط ج ضوئية وكيميائية د ضوئية وحرارية

٧- نوع الطاقة المستخدمة في التفاعلات اللاضوئية.........................

أ ضوئية وكيميائية ب ضوئية وحرارية ج حرارية وحركية د كيميائية فقط

٨- التفاعل الذي يحدث في الستروما ولايحدث في الجرانا هو ....

أ تكوين مركب ثلاثي الكربون ب تحويل NADP إلى $NADPH_2$

ج انشطار جزيء ماء د تحويل ADP إلى ATP

٩- تركيز الأكسجين في حقل الارز يكون عالى جدًا عندما يكون ....

أ الضوء قوي وتركيز ثاني أكسيد الكربون عالي ب الضوء قوي وتركيز ثاني أكسيد الكربون منخفض

ج الضوء ضعيف وتركيز ثاني أكسيد الكربون عالي د الضوء ضعيف وتركيز ثاني أكسيد الكربون منخفض

١٠- تتميز المواد الناتجه من عمليه البناء الضوئي بأنها .... التركيب ذات طاقه كميائيه ....

أ بسيطه - مرتفعه ب معقده- مرتفعه ج معقده - منخفضه د بسيطه - منخفضه

4 يبين الجدول المقابل عدد البلاستيدات في ثلاثة أنواع من خلايا ورقة النبات.

العينة	خلايا البشرة	الخلايا العمادية	الخلايا الاسفنجية
أ	صفر	6	17
ب	6	17	صفر
جـ	صفر	17	6
د	17	صفر	6

- أي من العينات الأربعة يبين العدد الصحيح للبلاستيدات في كل نوع؟مع التفسير:

....

....

5 أكتب المصطلح العلمي:

١- مادة شمعية تغطي البشرتان في الورقة فيما عدا مناطق الثغور.

٢- الطحلب الأخضر الذي استخدم لإثبات صحة نظرية علماء جامعة كاليفورنيا.

٣- أحد أصباغ البلاستيدات الخضراء يتميز باللون الأصفر البرتقالي.

٤- المركب الذى يتم اختزاله في التفاعلات اللاضوئية لعملية البناء الضوئي.

اختبار على الدرس الأول والثاني

1 إختر الاجابة الصحيحة:

١- المركب الحامل للطاقة في الخلية هو ....

أ NADP ب ATP ج ADP د FAD

٢- تتم التفاعلات اللاضوئية فى الستروما فى وجود كل من ....

أ ثانى أكسيد الكربون والماء و ATP ب ثانى أكسيد الكربون والماء و $NADPH_2$

ج ثانى أكسيد الكربون و $NADPH_2$ و ATP د ثانى أكسيد الكربون و ATP

٣- يتكون جزئ ادينوسين ثلاثي الفوسفات نتيجة اتحاد ADP مع ....

أ مجموعة فوسفات ب مجموعتي فوسفات

ج -ثلاثة مجموعات فوسفات ج جزئ فوسفوجلسرالدهيد

٤- لا تتمكن النباتات من المعيشة في المحيطات السحيقة بسبب ....

أ عدم وجود تربة مناسبة ب انخفاض تركيز CO_2

ج زيادة تركيز الأملاح د انخفاض شدة الإضاءة

٥- يزداد الضغط الأسموزى في الخلية بزيادة ....

أ البروتينات ب الأملاح والسكريات ج الدهون د الفيتامينات

٦- تزداد كمية الأملاح المتراكمة في الخلايا وتقل كمية السكر بها في نفس الوقت بسبب ....

أ طرد السكر من الخلية ب وجود الملح في صورة أيونات والسكر في صورة جزيئات

ج ذوبان السكر أسرع من ذوبان الملح د احتراق السكر اللازم للنقل النشط

٧- عملية النقل النشط تحتاج إلى ....

أ حركة آلية ب اكتساب طاقة ج بذل طاقة د عدم طاقة

٨- تتميز النباتات الصحراويه بفجوات عصاريه .... التركيز وشعيرات جذريه .... العدد

أ قليلة-كثيره ب كبيرة-كثيره ج قليلة-قليله د كبيرة-قليله

٩- لكي تتمكن الكائنات الذاتية التغذية من أداء عملية البناء الضوئي فإنها تحتاج إلى الحصول من البيئة المحيطة على جميع ما يأتي ما عدا ....

أ ثاني أكسيد الكربون
ب الماء
ج الماده العضوية
د ضوء الشمس

١٠- أي من الآتي ليس من فوائد التغذيه السليمه ....

أ توفر الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية
ب يمكنها علاج الاضطرابات الوراثية للكائن الحي
ج توفر المواد اللازمة للنمو
د مهمة لإصلاح ما يتلف من أنسجة الجسم

2 اذكر وظيفة

١- الشعيرة الجذرية
٢- المواد الذائبة في الخلية
٣- المغذيات الصغرى
٤- النسيج العمادى
٥- الثغور

3 اكتب المصطلح العلمي

١- كائنات تحصل على غذائها من كائنات حية اخري
٢- مركب يختزن الهيدروجين في البلاستيدة الخضراء
٣- اصباغ نباتية ذات لون اخضر تحتوى على طاقة عالية
٤- انتقال الجزيئات والأيونات من تركيز مرتفع إلى تركيز منخفض
٥- تفاعلات يتم فيها اختزال وتثبيت ثاني أكسيد الكربون

4 علل لما يأتي

١- لا يستمر وجود الشعيرات الجذرية أكثر من عدة أيام أو عدة أسابيع ؟
٢- تتم التفاعلات اللاضوئية اثناء عملية البناء الضوئى فى الضوء والظلام ؟
٣- يتميز السطح العلوى للورقة النباتية بلون أخضر داكن و السطح السفلى بلون أخضر فاتح

الدرس الثالث

التغذية غير الذاتية



◀◀ يتناول الكائن الحي غذاءه في صورة مواد عضوية مجهزة ومعقدة التركيب غالبا وذات جزيئات ضخمة (بروتينات - نشويات - دهون) وهذه المواد لا تستطيع عبور الأغشية البلازمية حتى يستفيد منها الكائن وبالتالي يجب أن يتم تكسيرها لتتحول إلى مواد صغيرة بسيطة التركيب (أحماض أمينية - جلوكوز - أحماض دهنية وجلسرين) حتى يمكن الاستفادة منها وامتصاصها ودخولها الخلية بواسطة خاصيتى الإنتشار أو النقل النشط لتستعملها الخلية كمصادر للطاقة أو للبناء واستمرار النمو.

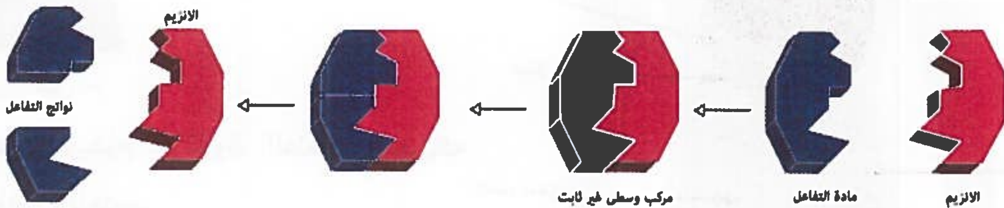
◀◀ **وعلى ذلك فالهضم:**

هو عملية تحويل جزيئات الطعام كبيرة الحجم إلى جزيئات صغيرة الحجم يسهل امتصاصها بواسطة عملية التحلل المائي ويساعد في ذلك عمل الإنزيمات.

- والمسئول عن هذه العملية هو: ١- الإنزيمات ٢- الجهاز الهضمي

الإنزيمات

◀◀ **الإنزيم:** هو مادة بروتينية له خصائص العوامل المساعدة نتيجة لقدرته على التنشيط المتخصص



خصائص الأنزيمات:

❶ **التخصصية:** فكل إنزيم يحفز إحدى التفاعلات الكيميائية المعينة وهذا التفاعل يعتمد على تركيب الجزئ المتفاعل وشكل الإنزيم وعندما يتم التفاعل تنفصل الجزيئات الناتجة عن الإنزيم تاركة الإنزيم بالصورة التي كان عليها قبل التفاعل أي أن لكل أنزيم تفاعل معين خاص به

إنزيم + مادة التفاعل ⇄ مركب وسطي غير ثابت ⇄ نواتج التفاعل + إنزيم

❷ **يقوم بدور العامل الحفاز:** أى لا يؤثر على نواتج التفاعل لكنه يزيد من معدل التفاعل الكيميائي حتى يصل لحالة الاتزان دون أن يتغير

③ **التأثير العكسي للإنزيم:-** بعض الانزيمات لها تأثير عكسى فنفس الانزيم الذي يساعد علي تكسير جزئ معقد الي جزيئين أبسط يستطيع أن يعيد ربط الجزيئين الي نفس الجزئ المعقد

④ بعض الإنزيمات تفرز في صورة غير نشطة لكنها تتحول إلى صورة نشطة في وجود بعض المواد مثل

البيبسنوجين (صورة غير نشطة) +HCl ⟵ البيبسين (صورة نشطة)

ملحوظة:

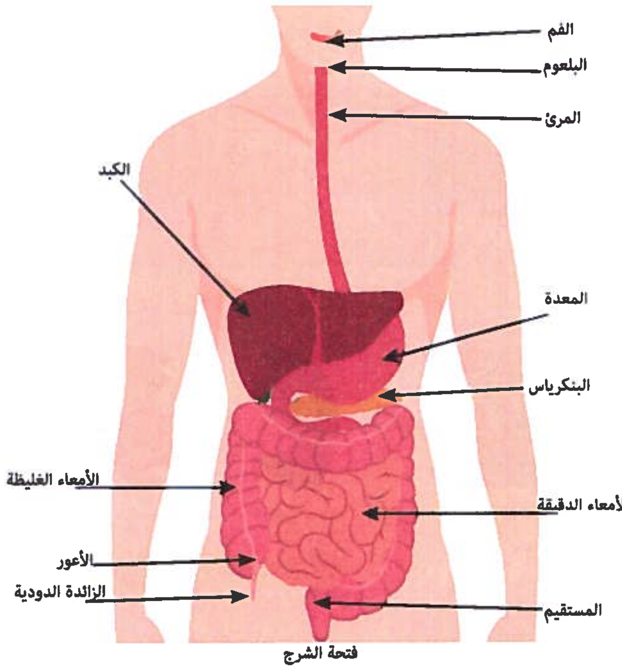
- تعتمد درجة تفاعل الإنزيم على درجة الحرارة ودرجة الأس الهيدروجيني pH.

الجهاز الهضمي

يتكون هذا الجهاز في الانسان من قناة هضمية طويلة تمتد من الفم حتى الشرج.

ويتكون هذا الجهاز من عدة أجزاء هي:-

① الفم ② البلعوم ③ المرئ
④ المعدة ⑤ الأمعاء (الدقيقة والغليظة)
⑥ الشرج
⑦ غدد ملحقة (غدد لعابية - كبد - بنكرياس)



1 الفم:-

- يحتوى على:-

(أ) اللسان ويقوم بـ تذوق الطعام وتحريكه وخلطه باللعاب.

(ب) الأسنان وتنقسم إلى:- قواطع فى مقدمة الفك لتقطيع الطعام يليها أنياب لتمزيق الطعام ثم أضراس لطحن الطعام.

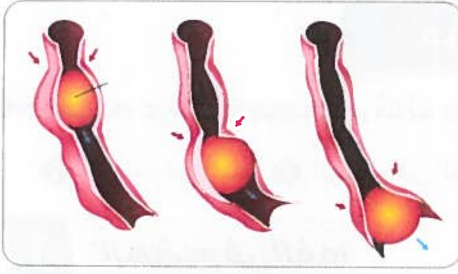
(جـ) ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية تفتح بقنوات في التجويف الفمى لتصب اللعاب على الغذاء.

2 البلعوم:

- وهو تجويف في مؤخرة الفم تمتد منه أنبوبتان هما المرئ الذى يعتبر جزء من الجهاز الهضمى والقصبة الهوائية والتى تعتبر جزء من الجهاز التنفسى.

3 المرئ:

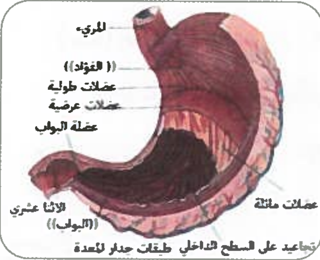
- وهو عبارة عن:



الحركة الدودية فى المرئ

- أنبوبة طولها 25 سم تمتد محاذية للعمود الفقري ويمر في العنق والتجويف الصدرى مخترقاً الحجاب الحاجز لينتهي بالمعدة
- لا يحتوى على أي غدد هضمية تفرز الإنزيمات لكنه يحتوى في بطانته على غدد تفرز المخاط
- يعمل المرئ على توصيل الطعام للمعدة بواسطة مجموعة من الانقباضات والإنبساطات العضلية المستمرة والمسؤولة عن نقل الطعام وخضه وعجنه مع العصارات الهاضمة التي تعرف بالحركة الدودية

4 المعدة:



- وهى كيس منتفخ يفصلها عن المرئ عضلة حلقية عاصرة تتحكم في فتحة الفؤاد كما يفصلها عن الأمعاء عضلة حلقية عاصرة تتحكم في فتحة البواب.

5 الأمعاء:

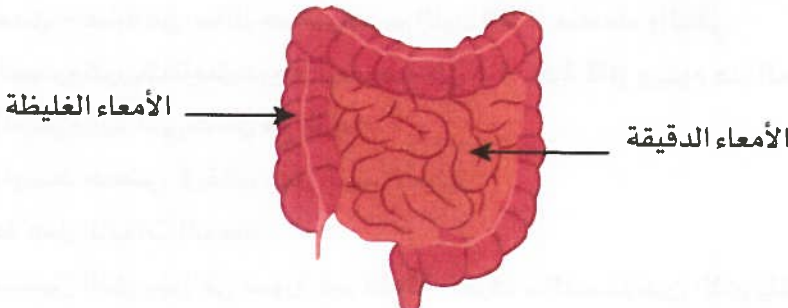
- وتنقسم إلى نوعين:

(أ) أمعاء دقيقة: وهى أنبوبة عضلية يصل طولها إلى 8 أمتار وقطرها يتراوح بين 3,5 سم في بدايتها و 1,25سم في نهايتها وهى تنثني حول نفسها ويربط بين التوائتها غشاء المساريقا وتتكون من جزئين هما:

1. الإثنى عشر وتصب فيها إفرازات الكبد والبنكرياس.
2. اللفائفى ويحدث فيه امتصاص الغذاء.

(ب) أمعاء غليظة: والتي تنتهي بفتحة الشرج

- وينتقل الطعام عبر أجزاء الجهاز الهضمي بواسطة الحركة الدودية.



مراحل عملية الهضم

◀◀ **تنقسم عملية الهضم إلى ثلاثة مراحل هي:-**

❶ الهضم في الفم ❷ الهضم في المعدة ❸ الهضم في الأمعاء

1 الهضم في الفم

• ويحدث أثناء مضغ الطعام في الفم ويحدث فيه :

❶ يقطع الطعام ويطحن بواسطة الأسنان ليمتزج باللعاب

❷ يحتوى اللعاب على:

(أ) المخاط الذي يلين ويسهل انزلاق الطعام

(ب) إنزيم التيالين (الأميليز) الذي يعمل في وسط قلوي ضعيف pH = 7,4 ويعمل على تحليل النشا مائيا إلى سكر مالتوز

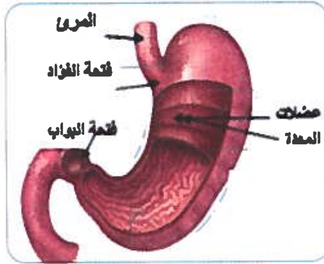
كربوهيدرات (نشا) ⟵(الأميليز)⟵ مالتوز (سكر الشعير)

سكريات عديدة — سكر ثنائي

ملحوظة:

• ملحوظة تعتبر عملية البلع فعل منعكس منسق وذلك لنزول البلعة الغذائية إلى المرئ وصعود القصبة الهوائية والحنجرة إلى أعلى لتغلق فتحتها بواسطة لسان المزمار.

2 الهضم في المعدة



• عند مرور الطعام من المرئ للمعدة عبر فتحة الفؤاد يلاحظ الآتى:

• البروتينات هي المواد الوحيدة التي تهضم في المعدة والتى يؤثر عليها العصر المعدى.

• العصير المعدي:-عبارة عن سائل حمضي عديم اللون 90 % منه ماء والباقي:

❶ حمض الهيدروكلوريك لتصل درجة الحموضة إلى 1,5- pH 2,5 ويقوم هذا الحمض:

١- قتل الميكروبات التي تدخل مع الطعام.

- جعل الوسط حمضي لإيقاف عمل إنزيم الأميليز.

- تنشيط عمل إنزيمات المعدة.

❷ إنزيم الببسين الذي يفرز في صورة غير نشطة تعرف بـ البيسنوجين الذي ينشط بواسطة حمض الهيدروكلوريك ويتحول إلي ببسين.

هضم البروتينات

- يساعد الببسين في إتمام عملية التحلل المائي للبروتين عن طريق كسر روابط ببتيدية معينة من سلاسل البروتين الطويلة ويحولها إلى سلاسل قصيرة من عديدات الببتيدات

بروتينات + ماء $\xrightarrow{\text{ببسين و } HCl}$ عديدات الببتيد

علل لا تؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة؟ للأسباب التالية:-

1. الإفرازات المخاطية الكثيفة لجدار المعدة الداخلي التي تحمى هذه الخلايا من تأثير العصارات الهاضمة
2. انزيم الببسينوجين يفرز في صورة غير نشطة ولا ينشط إلا بعد خروجه من خلايا المعدة الي تجويف المعدة بفعل حمض الهيدروكلوريك.

ملاحظة هامة

- إذا اختل إفراز المخاط في جزء من جدار المعدة تهضم المعدة جزء من بطانتها وتحدث القرحة المعدية.

معلومة اثرائية غير مقررة

1. لماذا لا تهضم نفسها رغم انها تهضم البروتينات؟

المعدة تمتلك بطانة مكونة من خلايا تُسمى (epithelial cells) أو الخلايا الطلائية، تمثل هذه الخلايا بطانة تمنع الأحماض من إذابة المعدة وهذه البطانة تتجدد بالكامل كل 3 - 4 أيام حتى تصمد أمام أحماض المعدة وإلا هضمت المعدة نفسها.

2. ما هي أماكن تخزين البروتينات بالجسم؟

البروتين لايخزن بالجسم حيث يحتاج الجسم 10جم تقريبا يوميا لا تخزن ولكن يتم استهلاكها حيث تدخل في بناء الانزيمات والهرمونات والعضلات والاربطة وغيرها من تراكيب الجسم والباقي يطرح عن طريق الكلية.

3. البلعوم عبارة عن أنبوب عضلي، طوله حوالي 12سم، يتجه للأسفل، تتصل به سبع فتحات هي: فتحة الفم، فتحتا الأنف الخلفيتان، فتحتا قناتا استاكيوس، و فتحة الحنجرة، والفتحة الدمعية.
4. الكبد:- أكبر غدة في جسم الإنسان، يقع في الجهة العلوية اليمنى من تجويف البطن، أسفل الحجاب الحاجز، بيضاوي الشكل، يزن حوالي 2000 جرام، لونه أحمر رمادي، ذو ملمس صلب، ورغم ذلك فهو هش، إذ يتمزق بسرعة.
5. كمية العصير المعدى من 2: 3 لتر فى اليوم.

6 وسط المعدة فى الأطفال حمضى منخفض 5: 6 وبالتى فهم معرضون دائما للنزلات المعوية مما يتطلب ان يكون الطعام نقيا وفى الشخص البالغ حمضى قوى 1,5: 2,5 وإنزيم الليبيز يعمل ولكن بصورة ضعيفة فى المعدة.

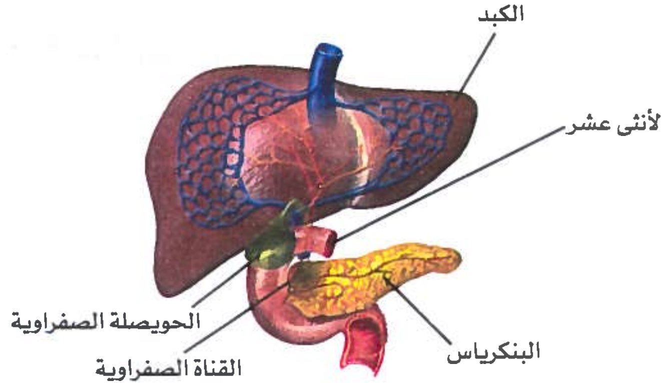
7 عند وصول عديدات الببتيد الى منطقة البواب تحفز خلايا الإثنى عشر للعمل (سميت الإثنى عشر بهذا الإسم قديمًا لإن طولها 12 قيراط وهو عرض الأصبع).

3 الهضم في الأمعاء

- عند دخول كتلة الطعام المختلطة بأنزيمات المعدة إلى الاثني عشر تصب عليها مجموعة من العصارات الهاضمة ومن أهم هذه العصارات:

1 العصارة الصفراوية:

- وهى تفرز من الكبد وتختزن في الحويصلة الصفراوية وتفرز على الغذاء أثناء مروره في الأنثى عشر وتعمل هذه العصارة على تحويل الدهون إلى مستحلب دهني (أي تجزئ قطرات الدهون كبيرة الحجم إلى قطرات دهنية دقيقة الحجم) حتى يسهل هضمها وتحليلها بواسطة الإنزيمات التى تحلل الدهون التي لا تذوب في الماء.



2 العصارة البنكرياسية:

- وتفرز من البنكرياس على الغذاء أثناء مروره في الأنثى عشر وتحتوى على:

١- بيكربونات الصوديوم لمعادلة التأثير الحمضى لـ HCl وجعل الوسط قلوى $pH = 8$

٢- إنزيم الأميليز البنكرياسي الذي يحلل النشا والجليكوجين (نشا حيوانى) إلى سكر ثنائي (المالتوز)

٣- إنزيم الليبيز الذي يحلل مائيا الدهون بعد تجزئتها بأملاح الصفراء إلى أحماض دهنية وجلسرين (المستحلب الدهني ← احماض دهنية وجلسرين)

٤- إنزيم التربسينوجين (صورة غير نشطة) الذي يتحول إلى تربسين (صورة نشطة) بواسطة إنزيم مساعد وهو إنزيم الإنتيروكينيز الذي يفرزه الجدار الخلوي للأمعاء ويساعد التربسين (الأقوى من الببسين) على تكسير البروتينات إلى عديدات الببتيد.

③ العصارة المعوية:

- وتفرزها خلايا خاصة في جدار الأمعاء الدقيقة وتحتوى على انزيمات تكمل عمل الأنزيمات السابقة فى عملية الهضم النهائي لمكونات الغذاء:-

١- مجموعة إنزيمات الببتيديز وهى عدة أنواع يختص كل منها بتكسير الروابط الببتيدية بين أنواع معينة من الأحماض الأمينية في سلسلة عديدات الببتيد لتتكون في النهاية أحماض أمينية مختلفة.

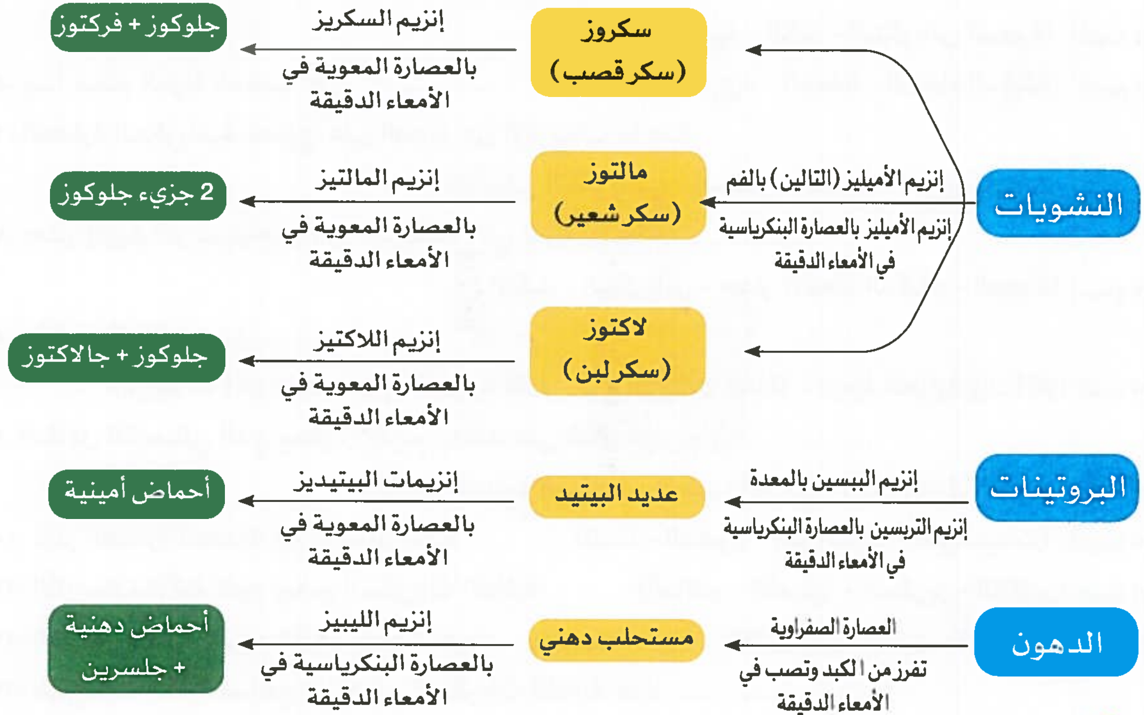
٢- مجموعة الإنزيمات المحللة للسكريات الثنائية إلى سكريات أحادية وهى:-

(أ) المالتيز الذي يحلل سكر المالتوز (سكر الشعير) إلى جزيئين من سكر الجلوكوز

(ب) السكريز الذي يحلل سكر السكروز (سكر القصب) إلى جلوكوز وفركتوز

(ج) اللاكتيز الذي يحلل سكر اللاكتوز (سكر اللبن) إلى جلوكوز وجا لاكتوز

٣- إنزيم أنتيروكينيز وهو ليس من الإنزيمات الهاضمة لكنه منشط فقط لإنزيم التربسينوجين





معلومة اثرائية غير مقررة

١- عندما ينخفض مستوى السكر في الدم أو الدهون داخل الخلايا الدهنية، يتلقى مركز الشهية بالمخ إشارات تخلق لدى المرء شعورا بالجوع.

٢- الوسط داخل الحويصلة الصفراوية حمضي حتى لا تتكون حصوات مرارية

٣- كمية العصارة الصفراوية من نصف لتر الى لتر يوميا

اسئلة على الدرس 3 التغذية غير الذاتية

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

اسئلة امتحانات السنوات السابقة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- يعمل أنزيم .... على هضم الدهون: .... (الببسين - انتروكينيز - الليبيز - سكريز) [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- أي نوع من الأطعمة الآتية يمكن هضمها في كلا الوسطين: ....
(الأرز - البطاطس - الدهون - اللحم) [الجيزة ٢٠٢٤]

٣- الإنزيمات التالية تهضم السكريات الثنائية عدا إنزيم: ....
(المالتيز - الأميليز - السكريز - اللاكتيز) [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٤- .... ليس من الغدد الملحقة بالقناة الهضمية :
(الغدد اللعابية - الكبد - البنكرياس المعدة) [الدقهلية ٢٠٢٤]

٥- يبدأ هضم المواد الدهنية في: .... (الفم - المريء - المعدة - الأمعاء الدقيقة) [الفيوم ٢٠٢٤]

٦- العصارة البنكرياسية تحتوي على العديد من الإنزيمات ما عدا:
(الأميليز البنكرياسي - الببسين - الليبيز - التربسينوجين) [سوهاج ٢٠٢٤]

٧- يعتبر إنزيم التربسينوجين من الإنزيمات التي تفرز بواسطة: ....
(الكبد - البنكرياس - جدار الأمعاء الدقيقة - المعدة) [سوهاج ٢٠٢٤]

٨- يتأثر عمل الإنزيم بـ: ....
(درجة الـ pH فقط - درجة الحرارة فقط - نوع جزيئات الغذاء - درجة الحرارة والـ pH) [الجيزة ٢٠٢٢]

٩- التفاعل الكيميائي الذي يحفزه الإنزيم يعتمد على شكل الإنزيم و ....
(تركيب الجزيء المتفاعل - تركيب الإنزيم - نقص معدل التفاعل) [الأقصر ٢٠٢٢]

١٠- تؤثر العصارة المعدية في الإنسان على: (النشا - الدهون - البروتينات - الفيتامينات) [القليوبية ٢٠٢١]

١١- الأنزيمات الآتية تقوم بهضم السكريات الثنائية: (المالتيز - الأميليز - السكريز - اللاكتيز) [الجيزة ٢٠٢١]

١٢- الصورة النشطة لإنزيم التربسينوجين هي: .... (انتروكينيز- ببسين - تربسين) [المنوفية ٢٠٢١]

١٣- الإنزيمات التالية تساهم في هضم السكريات الثنائية عدا: ....
(الأميليز - المالتيز - لسكريز - اللاكتيز) [القاهرة ٢٠١٩]

١٤- من الغُدد الملحَقة على القناة الهضمية: .... (المعدة - البنكرياس - المستقيم) [الأقصر ٢٠١٩]

١٥- أول مركب ينتج عن هضم الطعام في الفم: (سكر الجلوكوز - سكر المالتوز - سكر الفركتوز) [الشرقية ٢٠١٩]

١٦- إنزيم اللاكتيز يحلل سكر اللاكتوز إلى: (جلوكوز - جلاكتوز - فركتوز - جلوكوز وجالاكتوز) [سوهاج ٢٠٢٣]

١٧- عضو يوجد في مؤخرة الفم يمتد منه أنبوبتا المريء والقصبة الهوائية:
(البلعوم - المعدة - المستقيم - الاثنا عشر) [الدقهلية ٢٠٢٣]

❷ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- عصارة هاضمة لا تحتوي على انزيمات هاضمة. [الفيوم ٢٠٢٤]
٢- مجموعة إنزيمات تعمل على تكسير الروابط الببتيدية في سلسلة عديدات الببتيد. [بني سويف ٢٠٢٤]
٣- إنزيم غير هاضم يفرز في الجهاز الهضمي. [أسيوط ٢٠٢٤]
٤- مادة بروتينية لها خصائص العوامل المساعدة نتيجة لقدرتها على التنشيط المتخصص. [الدقهلية ٢٠٢٢]
٥- إنزيم هاضم يفرزه البنكرياس ثم ينشط في الاثنى عشر. [بني سويف ٢٠٢٢]
٦- إنزيم يحلل البروتين إلى عديد الببتيد في وسط قلوي. [القاهرة ٢٠٢١]
٧- انزيم يحلل النشا والجليكوجين إلى سكر مالتوز ثنائي. [المنوفية ٢٠٢١]
٨- مجموعة من الانقباضات والانبساطات العضلية على طول القناة الهضمية وهي المسؤولة عن دفع الطعام بها وعجنه مع العصارات الهاضمة. [البحيرة ٢٠٢١]
٩- عملية يتم فيها دفع الطعام من الفم إلى المرئ وتعتبر فعل منعكس منسق. [الفيوم ٢٠١٩]
١٠- فتحة بين المريء والمعدة. [المنيا ٢٠١٩]
١١- مجرى غذائي تنفسي مشترك لكل من الهواء والغذاء. [الشرقية ٢٠٢٤]
١٢- عصارة تحتوي على إنزيمات تهضم جميع أنواع الغذاء نهائيًا. [أسيوط ٢٠١٩]
١٣- عضو بالقناة الهضمية يمتد محاذيًا للعمود الفقري بطول 25 سم. [الأقصر ٢٠١٩]
١٤- إنزيم يحلل مائيًا الدهون إلى أحماض دهنية وجلسرين وذلك بعد تجزيئتها بالصفراء. [الإسكندرية ٢٠١٩]
١٥- انزيم يعمل حمض HCL على تنشطيه. [المنوفية ٢٠١٩]
١٦- إنزيم يحلل البروتينات مائيًا إلى عديدات الببتيد في وسط حمضي. [الإسكندرية ٢٠٢٣]
١٧- دفع الطعام على طول القناة الهضمية وخضه وعجنه من العصارات الهاضمة. [البحيرة ٢٠٢٣]

❸ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- يتوقف تأثير إنزيم الليبيز في المعدة بعد إفراز حمض الهيدروكلوريك. [القاهرة ٢٠٢٤]
٢- العصارة التي لا تحتوي على إنزيمات هاضمة هي العصارة المعوية. [الإسكندرية ٢٠٢٤]
٣- يعمل إنزيم الببسين في pH وسط يساوي 8 . [القليوبية ٢٠٢٤]
٤- مادة الهيبارين تحول الببسينوجين إلى ببسين. [الغربية ٢٠٢٤]
٥- تحتوي العصارة المعدية على إنزيم التريسينوجين وحمضHCL . [كفر الشيخ ٢٠٢٤]
٦- يبدأ هضم المواد الدهنية في المعدة. [دمياط ٢٠٢٤]
٧- يعمل حمض HCL على تحويل البروتينات إلى أحماض أمينية. [الفيوم ٢٠٢٤]
٨- يعمل انزيم السكريز على تحويل الدهون إلى أحماض دهنية وجلسرين. [بني سويف ٢٠٢٤]
٩- الدهون هي المواد الغذائية الوحيدة التي يؤثر عليها العصير المعدي [الدقهلية ٢٠٢٢]
١٠- يتأثر فعل الإنزيم بنوع جزيئات الغذاء. [أسيوط ٢٠٢٢]
١١- يعمل إنزيم الليبيز على تكسير البروتينات إلى عديدات الببتيد داخل الاثنى عشر. [الأقصر ٢٠٢٢]

١٢- الأس الهيدروجيني (pH) داخل الأمعاء الدقيقة يساوي 5. [القاهرة ٢٠٢١]
١٣- عملية الهضم تحتاج إلى مواد بروتينية تعرف بالهرمونات. [الجيزة ٢٠٢١]
١٤- يعتمد حدوث التفاعل الكيميائي الذي يحفزه الإنزيم على شكل الإنزيم وتركيب الخلية. [الأقصر ٢٠١٩]
١٥- إنزيم الأميليز البنكرياسي يحلل النشا والجليكوجين إلى سكر الجلوكوز. [دمياط ٢٠١٩]
١٦- تعتمد درجة نشاط الإنزيم على درجة الحرارة ونسبة الأكسجين. [القاهرة ٢٠٢٣]
١٧- الإنزيم غير الهاضم الذي يلعب دورًا هامًّا في تنشيط إنزيمات هضم البروتين هو الببتيديز. [الإسكندرية ٢٠٢٣]
١٨- يفصل المعدة عن المريء فتحة البواب. [الدقهلية ٢٠٢٣]
١٩- يعمل إنزيم المالتيز على تحويل الدهون إلى أحماض دهنية وجلسرين. [البحيرة ٢٠٢٣]
٢٠- من الأنزيمات غير الهاضمة الببسين. [بني سويف ٢٠٢٣]
٢١- أول مركب ينتج من عملية هضم الكربوهيدرات في الإنسان هو الجلوكوز. [المنيا ٢٠٢٣]

٤ أكمل ما يأتي:

١- يتم أفراز إنزيم التيالين في: .... [المنوفية ٢٠٢٤]
٢- المعدة كيس : .... [الشرقية ٢٠٢٤]
٣- بعد إفراز حمض الهيدروكلوريك في المعدة فإن نشاط إنزيم .... يتوقف. [أسيوط ٢٠٢٤]
٤- انزيم الليبيز يحلل الدهون مائيًا إلى .... ، .... [الأقصر ٢٠٢٤]
٥- تفرز العصارة .... من الكبد على الغذاء أثناء مروره في الاثنى عشر. [الدقهلية ٢٠٢٢]
٦- العصارة التي لا تحتوي على إنزيمات هاضمة هي عصارة .... [بني سويف ٢٠٢٢]
٧- تعتمد درجة نشاط الإنزيم على .... و .... [قنا ٢٠٢٢]
٨- يعمل أنزيم .... على تنشيط أنزيم التربسينوجين. [البحيرة ٢٠٢١]
٩- أنزيم اللاكتيز يحلل سكر اللاكتوز إلى .... [البحيرة ٢٠٢١]
١٠- يعمل حمض .... على تحويل .... إلى .... [الجيزة ٢٠١٩]
١١- مجموعة انزيمات .... تختص بتكسير الروابط الببتيدية بين أنواع من الأحماض الأمينية. [المنوفية ٢٠٢٣]
١٢- .... مادة بروتينية لها خصائص العوامل المساعدة نتيجة قدرتها على التنشيط المتخصص. [بني سويف ٢٠٢٣]
١٣- بروتين + ماء ⟵ انزيم الببسين .... [قنا ٢٠٢٣]
١٤- إنزيم .... يعمل على تحليل سكر القصب (السكروز) إلى جلوكوز وفركتوز. [قنا ٢٠٢٣]

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

١- إنزيم الأميليز البنكرياسي يعمل في وسط حمضي. ( ) [المنوفية ٢٠٢٤]
٢- إنزيم التيالين يعنل في وسط حمضي. ( ) [المنوفية ٢٠٢٢]
٣- الدهون هي المواد الغذائية الوحيدة التي يؤثر عليها العصير المعدي. ( ) [دمياط ٢٠١٩]

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

١- إنزيم المالتيز - إنزيم السكريز - إنزيم اللاكتيز . إنزيم الببسين. [أسيوط ٢٠٢٤]

٢- الليبيز - المالتيز - السكريز - اللاكتيز. [المنيا ٢٠١٩]

٣- الببسين - التربسين - الببتيديز - المالتيز. [الدقهلية ٢٠٢٣]

٤- الفم - البلعوم - المريء - الرئتان. [الدقهلية ٢٠٢٣]

٧ علل لما يأتي :

١- يلعب حمض HCL دورًا مهمًا في عملية الهضم في المعدة . [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٢- يفرز الاميليز في صورة نشطة فيما يفرز الببسين في صورة غير نشطة . [الجيزة ٢٠٢٤]

٣- لا تؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة. [سوهاج ٢٠٢٢]

٤- تعتبر عملية بلع الطعام فعل منعكس منسق. [بني سويف ٢٠٢٢]

٥- لا يتم هضم النشأ داخل المعدة رغم وجود إنزيم التيالين. [أسيوط ٢٠٢١]

٦- ضرورة اختلاط الدهون بالعصارة الصفراوية. [الشرقية ٢٠١٩]

٧- لا تعتبر العصارة الصفراوية عصارة هاضمة. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٨- تتميز بعض الإنزيمات بخاصية التأثير العكسي. [الأقصر ٢٠٢٣]

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- توقف خلايا المعدة عن إفراز حمض HCL. [القاهرة ٢٠٢١]

٢- غياب بيكربونات الصوديوم من العصارة البنكرياسية. [القاهرة ٢٠١٩]

٣- غياب العصارة الصفراوية من جسم الإنسان. [الغربية ٢٠٢٣]

٤- يتم تنشيط إنزيم البيسينوجين داخل خلايا المعدة. [المنوفية ٢٠٢٣]

٥- إضافة كمية من العصارة الصفراوية على الدهون. [أسيوط ٢٠٢٣]

٩ قارن بين كل مما يأتي:

١- (البيسينوجين و التربسينوجين) من حيث: (مكان العمل - والمادة التي تسبب تنشيطهما). [بني سويف ٢٠٢٤]

٢- (إنزيم الانتروكينيز وإنزيم السكريز) من حيث: (الأهمية). [الدقهلية ٢٠٢٤]

٣- (إنزيم الببسين والتربسين) من حيث: (مكان الإفراز ودرجة pH). [القاهرة ٢٠٢٤]

٤- إنزيم المالتيز وإنزيم السكريز.

٥- (انزيم الليبيز وإنزيم الانتروكينيز). [الغربية ٢٠٢٤]

٦- إنزيم الأميليز ، وإنزيم الليبيز. [أسيوط ٢٠٢٤]

٧- إنزيم الليبيز وإنزيم التربسين (من حيث مكان الإفراز والوظيفة). [القاهرة ٢٠٢٣]

١٠ ما المقصود بكل من:

١- الهضم. [قنا ٢٠٢٢]

٢- الحركة الدودية. [الأقصر ٢٠٢٣]

⑪ اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

٣- اللاكتيز. [القاهرة ٢٠٢٢]

٤- الغدد اللعابية. [الدقهلية ٢٠٢٢]

٥- حمض الهيدروكلوريك في المعدة. [القليوبية ٢٠٢١]

٦- إنزيمات الببتيديز في هضم الغذاء. [القليوبية ٢٠٢١]

٧- الإفرازات المخاطية الكثيفة للمعدة. [الشرقية ٢٠١٩]

٨- إنزيم انتيروكينيز. [الشرقية ٢٠١٩]

٩- العصارة الصفراوية. [البحيرة ٢٠٢٣]

١٠- بيكربونات الصوديوم. [أسيوط ٢٠٢٣]

١١- إنزيم الليبيز.

⑫ اذكر الأرقام الدالة على كل مما يلي: قطر الأمعاء الدقيقة في نهايتها. [الأقصر ٢٠٢٢]

⑬ اذكر دور كل مما يأتي:

١- الهضم؟ [البحيرة ٢٠٢٣]

٢- اللسان في الهضم. [الشرقية ٢٠٢٤]

٣- التيالين. [دمياط ٢٠٢٤]

⑭ اذكر فقط اسم: إنزيم يهضم عديدات الببتيد إلى أحماض أمينية. [الجيزة ٢٠٢٣]

⑮ اذكر السبب العلمي لكل عبارة آتية: تفرز الاثنى عشر الانتروكينيز وهو انزيم غير هاضم. [الشرقية ٢٠٢١]

⑯ وضح بالرسم مع كتابة البيانات شكلًا تخطيطيًّا يوضح عمل الأنزيم. [أسيوط ٢٠٢٣]

⑰ ما الدور الذي يقوم به كلًا من:

١- إنزيم السكريز. [المنوفية ٢٠٢٢]

٢- الأمعاء الدقيقة في هضم البروتينات. [المنيا ٢٠١٩]

٣- البنكرياس في هضم البروتين. [الشرقية ٢٠١٩]

٤- إنزيم الأميليز البنكرياسي. [قنا ٢٠٢٢]

⑱ اكتب نبذة مختصرة عن: الحركة الدودية للمريء. [المنوفية ٢٠٢٤]

⑲ وضح ملاءمة التركيب للوظيفة في: المريء. [الإسكندرية ٢٠١٩]

⑳ اكتب ثلاث إنزيمات تفرز من جدار الأمعاء الدقيقة ووظيفتها . [سوهاج ٢٠٢٤]

㉑ (يقتصر دور الإنزيمات على هضم الغذاء فقط) : ما مدى صحة هذه العبارة مع تفسير إجابتك تفسيرًا علميًا في ضوء ما درست؟ [الغربية ٢٠٢٤]

㉒ اكتب الرقم الدال على كل مما يأتي: الوسط المناسب (pH) لعمل إنزيم التيالين. [القليوبية ٢٠٢١]

㉓ يتحكم الكبد بطريقة غير مباشرة في هضم الدهون.

١- اذكر دور الكبد في ذلك. [الجيزة ٢٠١٩]

٢- مادور العصارة البنكرياسية في هضم الطعام. [الجيزة ٢٠١٩]

اسئلة كتاب المرشد

1 علل لما يأتي:

١- نشاط الكبد يحسن من كفاءة عملية الهضم ....

٢- بعض الانزيمات تفرز في حالة غير نشطة ....

٣- لا يهضم النشا داخل المعدة رغم وجود إنزيم الأميليز مع الطعام. ....

2 إختر الاجابة الصحيحة:

١- في القناه الهضمية تحدث الحركة الدودية داخل كل مما يلي ما عدا ....

أ المرئ ب المعدة ج الامعاء د الكبد

٢- يستطيع انزيم الليبيز اعاده تكوين الدهون من الاحماض الدهنية والجلسرين لقدرته على ....

أ التنشيط المتخصص ب التأثير العكسي ج العمل في وسط قلوي د العمل في وسط حامضي

٣- عند تناول وجبة من الأرز فأي الإنزيمات التالية يبدأ عمله أولًا........................

أ التربسين ب الببتيديز ج الأميليز د الليبيز

٤- -الغرض الرئيسي من عمليه الهضم هو تحويل الطعام إلى صورة يسهل ....

أ إخراجها ب ابتلاعها ج امتصاصها د تبرزها

٥- تفرز بعض الإنزيمات في صوره غير نشطه ويتم تنشيطها في مكان عملها ويرجع ذلك إلى ....

أ بطئ عملها ب حمايه مكان إفرازها ج عدم تخصصها د تأثيرها العكسي

٦- تتكون الإنزيمات من مواد عضويه تتكون من وحدات بنائيه تسمى ....

أ أحماض دهنيه ب أحماض نووية ج أحماض أمينيه د نيوكليوتيدات

٧- أول مركب يدل على بدء عمليه الهضم في الفم هو ....

أ الجلوكوز ب المالتوز ج السكروز د اللاكتوز

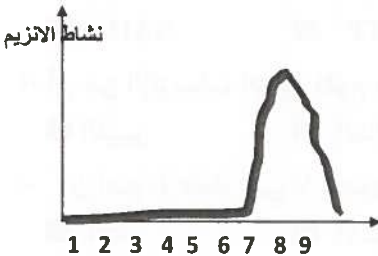
٨- ما نوع الهضم الذي يحدث في الفم ....

أ ميكانيكي ب كيميائي ج ميكانيكي وكيميائي د لا يحدث هضم

٩- الرسم البياني المقابل يوضح تأثير الـ pH على معدل نشاط أحد إنزيمات الهضم؟ هذا الإنزيم غالبًا يوجد في

أ الصفراء ب العصارة المعدية

ج العصارة المعوية د الفم



١٠- فى الشكل السابق يزيد معدل نشاط الإنزيم عند pH........................

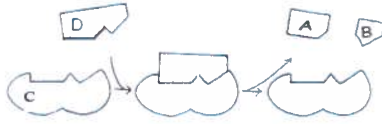
أ 1 ب 2.5

ج 3 د 7.5

3 ماذا يحدث في الحالات التالية:

١- عند استئصال معدة شخص ما. ....
٢- عدم إفراز الأمعاء الدقيقة إنزيم أنتيروكينيز. ....
٣- أختلت عملية إفراز المخاط في جزء من جدار المعدة. ....
٤- ضعف عضلة البواب. ....
٥- استئصال لسان المزمار من شخص ما. ....

4 افحص الشكل المقابل الذى يوضح عمل الإنزيم ثم أجب:



(أ) إذا كان B جزئ جالاكتوز فماذا يكون A و D و C.
(ب) اذا كان D جزئ قطرات دهون فماذا يكون A و B و C.
(ج) اذا كان جزئD جزئ سكر قصب فماذا يكون A و B و C.
(د) ما هو عمل الإنزيم الذى أمامك هل هو عمل هدمي أم بنائي أم عكسي.

5 ما المقصود بعملية الهضم؟

6 وضح بالرسم مع كتابة البيانات. شكل يوضح المعدة؟

اختبار على الدرس الأول والثاني والثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- تصل نسبة الزانثوفيل في البلاستيدة حوالي ....
أ ٧٠ ٪ ب ٥٪ ج ٢٥ ٪ د ٢٠ ٪

٢- من المغذيات التي تلعب دورا هاما في بناء الكلوروفيل ....
أ الماغنسيوم ب الحديد ج الفوسفور د الماء

٣- يعتبر .... أول مركب كيميائي ناتج من التفاعلات اللاضوئية ....
أ NADP ب ATP ج- PGAL د ADP

٤- أى من الإنزيمات التالية تقوم بتحويل المستحلب إلى أحماض دهنية ....
أ الليبيز ب المالتيز ج اللاكتيز د الأنتيروكينيز

٥- من أهم الأعضاء التي لا تحتوى على أي غدد هضمية ....
أ الفم ب الاثنى عشر ج المرئ د المعدة

٦- الانزيمات التالية تهضم السكريات الثنائية ما عدا ....

أ المالتيز ب الاميليز ج السكريز د اللاكتيز

٧- بلع طفل زرار قميصه ثم خرج هذا الزرار مع براز ذلك الطفل دون أن يؤذيه وذلك لأن ....

أ الطفل لم يمضغ الزرار ب الزرار لا يمكن هضمه

ج الجهاز المناعى له مناعه ضد مادة الزرار د حجم الزرار صغير

٨- تنقسم الكائنات الحية غير ذاتية التغذية العضوية إلى ....

أ أكلات عشب - متنوعه غذاء - طفيليه ب أكلات عشب - أكلات لحوم - متنوعه الغذاء

ج أكلات عشب - طفيليه - رميه د أكلات لحوم - طفيليه - رميه

٩- أي من المواد التالية لها قدره عاليه على النفاذ من الأغشيه البلازميه ....

أ البروتين ب النشا ج الأحماض النوويه د الأملاح المعدنيه

١٠- يتمثل الهضم الميكانيكي في اي مما يلى ....

أ هضم الدهون بواسطة العصارة الصفراوية

ب هضم البروتين الى احماض أمينية

ج هضم البروتينات الى مركبات عديدة الببتيد

د هضم السكريات الثنائية الب سكريات احادية

2 اذكر وظيفة كل من:

١- المعدة ٢- حمض الهيدروكلوريك فى المعدة ٣- النسيج الإسفنجي ٤- أقراص الجرانا ٥- المخاط

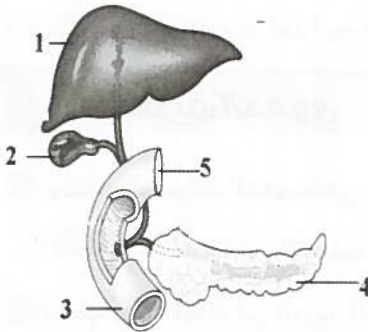
3 علل:

١- تستحلب الدهون في الاثنى عشر ؟

٢- يتوقف عمل انزيم الأميليز اللعابي فى المعدة ؟

٣- تتحكم الورقة فى كمية تبخر الماء من النبات

4 انظر للشكل التالي ثم اجب :



١- اكتب البيانات علي الرسم

٢- اذكر مصدر افراز المواد التي يخزنها الجزء رقم 2

٣- ما نوع وسط الهضم في الجزء رقم 3

٤- ما قطر بداية التركيب رقم 3

الدرس الرابع

الإمتصاص



الامتصاص: هو عبور المواد الغذائية المهضومة إلى الدم أو اللمف خلال الخلايا المبطنة للفائفي في الأمعاء الدقيقة. (وتعبر هذه المواد بخاصية الانتشار الغشائي والنقل النشط)

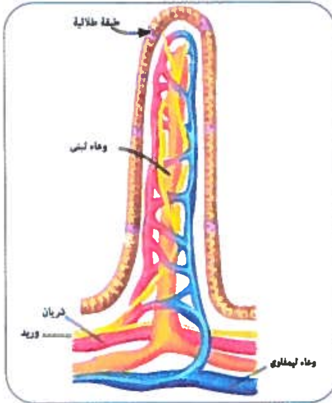
تركيب جدار الأمعاء الدقيقة (اللفائفي):-

- لوحظ عند دراسة تركيب جدار الأمعاء الدقيقة وجود انثناءات عديدة في جدار اللفائفى تسمى الخملات

الخملات:

وهى مجموعة من الالتواءات التي تبلغ مساحتها حوالي 10 م^2 (حوالي خمسة أضعاف مساحة سطح جسم الإنسان) وذلك لتزيد من مساحة سطح امتصاص الغذاء.

تركيب الخملة



- تتركب من طبقة طلائية بداخلها وعاء لبنى (ليمفاوى) يحيط به شبكة من الشعيرات الدموية الشريانية والوريدية.
- وقد اظهر الميكروسكوب الإلكتروني وجود امتدادات لخلايا الطبقة الطلائية للخملة تعرف بالخميلات وهى أيضا تعمل على زيادة مساحة سطح الامتصاص

الطرق التي تمر فيها المواد الغذائية الممتصة من جدار اللفائفى إلى الجسم

- هناك طريقان للمواد الغذائية في كل خملة هما:-

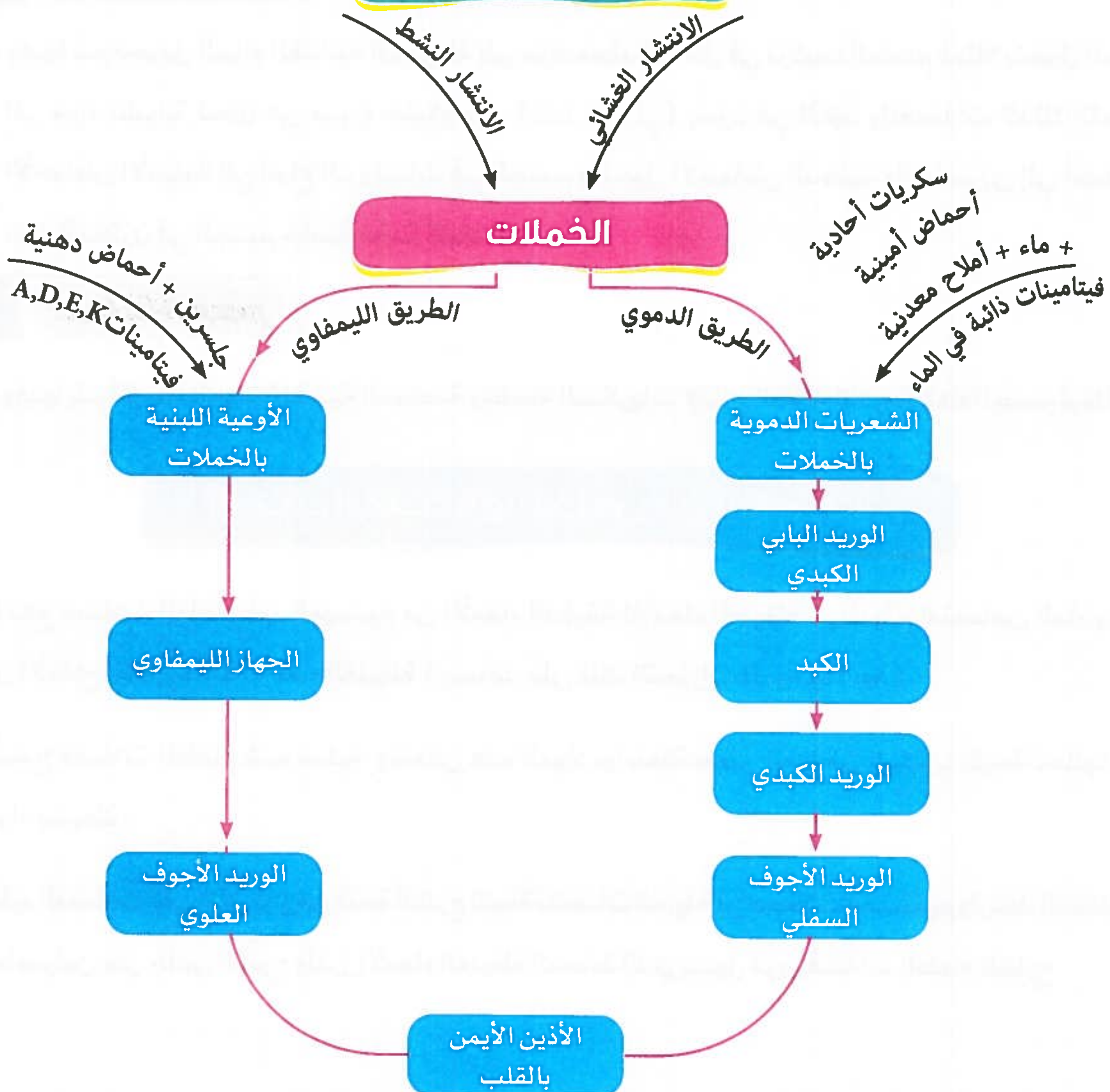
1 الطريق الدموي

1. يبدأ بالشعيرات الدموية في داخل كل خملة ويمر فى هذا الطريق الماء - الأملاح المعدنية - السكريات الأحادية - الأحماض الأمينية - الفيتامينات الذائبة في الماء
2. تصب هذه المواد في الوريد البابى الكبدي ثم تدخل إلى الكبد ومنه إلى الوريد الكبدي لتصب في الوريد الأجوف السفلي الذي يصب الدم في القلب الذى يدفع الدم المحمل بالمواد الغذائية الى جميع أجزاء الجسم.

2 الطريق الليمفاوى

- ويمر فيه الجليسرين والأحماض الدهنية وما يذوب فيها من فيتامينات ذائبة فى الدهون D- A K-E.

1. يعاد اتحاد الجليسرين والأحماض الدهنية لتكوين دهون داخل خلايا الطبقة الطلائية للخملات.
2. تمتص هذه الخلايا قطيرات الدهن التي لم تتحلل مائيا بالإنزيمات بطريقة البلعمة.
3. تتجه جميع الدهون إلى الأوعية اللبنية داخل الخملات ومنها إلى الجهاز الليمفاوي الذي يحملها ببطء ليصبها في الوريد الأجوف العلوي الذي يصب الدم في القلب الذى يدفعه الى جميع أجزاء الجسم.



التمثيل الغذائي (الأيض)

التمثيل الغذائي:

- هو العملية التي يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية المهضومة والتي تم امتصاصها.

تشمل عملية الأيض على عمليتين متعاكستين:-

1 عملية البناء

- وفيها يتم تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم فمثلا يتحول السكر الى مواد نشوية تخزن في صورة جليكوجين (نشا حيواني) يخزن في الكبد والعضلات كذلك تتحول الأحماض الأمينية إلي أنواع البروتينات في الجسم وتتحول الأحماض الدهنية والجلسرين إلي أحماض دهنية تختزن في الجسم خاصة تحت الجلد

2 عملية الهدم

- وفيها يتم أكسدة المواد الغذائية الممتصة وخاصة السكريات لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الجسم لوظائفه

الأمعاء الغليظة والتخلص من الفضلات

1. تندفع فضلات الطعام غير المهضوم من الأمعاء الدقيقة للأمعاء الغليظة حيث يتم امتصاص الماء وجزء من الأملاح خلال بطانة الأمعاء الغليظة (يساعد على ذلك التحززات الموجودة بها)

2. تصبح فضلات الطعام شبه صلبة وتتعفن هذه المواد بواسطة بعض أنواع من البكتريا نتيجة تحللها إلى مواد بسيطة.

3. تطرد الفضلات على شكل براز من فتحة الشرج نتيجة تقلصات شديدة في عضلات المستقيم وارتخاء العضلتين العاصرتين على جانبي الشرج وتفرز الأمعاء الغليظة المخاط الذي يسهل مرور فضلات الطعام للخارج.







معلومة اثرائية غير مقررة

1. تختلف اللهاة عن لسان المزمار فلسان المزمار يوجد فى نهاية البلعوم ويعمل على منع دخول الطعام للقصبة الهوائية أثناء بلع الطعام.

- أما اللهاة Uvula (مشتقة من الكلمة اليونانية " uva" وتعني العنب، لأن شكل لهاة الحلق تشبه العنب) وهي عبارة عن بروز عضلي يتكون من نسيج طلائي غدّي، مخروطي الشكل يبلغ طوله من ١٥ إلى ٣٥ ملم، وهي معلقة في قمة الجزء الخلفي للفم خلف الحنجرة

- تساهم في عملية التذوق - كذلك في إثارة القئ - وتشارك اللهاه مع عضلات سقف الحلق فى غلق البلعوم الأنفي أثناء تناول الطعام والشراب لمنع ارتداد الأكل أو السوائل للأنف أثناء عملية بلع الطعام، كما أن لها دور هام في إفراز كميات كبيرة من اللعاب، لها دور في خلق أصوات الإنسان كما تلعب دورا مهما في إخراج الحروف الساكنة خاصة في اللغات العربية، الألمانية والفرنسية واللهاة الطويلة المتدلية قد تسبب مشاكل في النوم كالشخير (عندما تهتز) وانقطاع النفس، الأمر الذي قد يدعوا إلى إستصال جزئي أو كلي للهاة.

2. تستطع أن تأخذ نفس وتبلع ريقك في نفس اللحظة بسبب لسان المزمار.

3. رائحة الطعام القوية تجعل الشخص يأكل أقل، لذلك أغلب من يطبخ الطعام لا يأكل منه!

4. الأسهال هو زيادة عدد مرات التبرز مع ليونة ملحوظة في البراز - ويحدث كعرض لعدة أمراض منها: الإصابة بالميكروبات مثل الكوليرا والدوسنتاريا والإصابة بالطفيليات كالإسكارس، وكذا التوتر والقلق النفسي قد يسبب الإسهال. علاج الإسهال يتوقف على أسبابه.

5. البواسير: وهو مرض يتميز بتوسع في الأوردة الموجودة تحت الغشاء المخاطي للمستقيم وفتحة الشرج. بعضها خارجي مقره تحت فتحة الشرج ويبدو بشكل ورم صغير مستدير ذي ذنب صغير. وبعضها داخلى: بباطن المستقيم ولا يعرف به إلا بما يشعر من ثقل الشرج. وقد تصاب البواسير بالاحتقان أو اختناق مما يؤدى إلى النزيف وقد تلتهب فتسيل صديدا.

6. يتكون جدار المعدة من طبقة عضلية قوية يبطنها من الداخل حوالي 35 مليون غدة تفرز مواد كيماوية يطلق عليها العصارة المعدية. وأهم هذه المواد التي تفرزها المعدة على الإطلاق حامض الهيدروكلوريك وانزيم الببسين حيث أن لهما القدرة على إذابة المواد الغذائية.

أسئلة على الدرس 4 الامتصاص

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

أسئلة امتحانات السنوات السابقة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- إي الأوعية الدموية التالية تحتوي، على أعلى نسبة من الجلوكوز في جسم الإنسان) ....

(الوريد الأجوف السفلي - الوريد البابي الكبدي - الشريان الرئوي - الوريد الكبدي) [الجيزة ٢٠٢٤]

٢- الوعاء الدموي الذي يحتوي على أعلى نسبة من الجلوكوز ....

(الوريد البابي - الوريد الكبدي - الشريان الرئوي - الأورطي) [القليوبية ٢٠٢٤]

٣- تحول الأحماض الدهنية والجلسرين إلى مواد دهنية تعتبر عملية ....

(هدم - أكسدة - بناء - هضم) [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٤- تتم عملية التحول الغذائي للجلوكوز إلى جليكوجين في ....

(الأمعاء - البنكرياس - الكبد - المعدة) [بني سويف ٢٠٢٤]

٥- من وظائف الأمعاء الغليظة ....

(امتصاص الماء - إفراز إنزيمات - هضم البروتين - هضم الدهون) [الدقهلية ٢٠٢٢]

٦- كل الفيتامينات التالية تسلك عبر الخملات إلى الطريق الليمفاوي عدا ....

(فيتامين A - فيتامين D - فيتامين c - فيتامين K) [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٧- الطبقة الطلائية الداخلية للفائفي تمتص .... بواسطة البلعمة.

(البروتين - النشأ - حبيبات الدهون - الفيتامينات) [القاهرة ٢٠٢١]

٨- يمر الجلسرين والأحماض الدهنية في .... للمواد الممتصة في كل خملة.

(الطريق الدموي - الطريق المائي - الطريق الليمفاوي) [الشرقية ٢٠٢١]

٩- يمر في الطريق الليمفاوي للمواد الممتصة ....

(الماء والأملاح - السكريات الأحادية - الأحماض الأمينية - فيتامين K) [البحيرة ٢٠٢١]

١٠- أي من المواد التالية لا تصل إلى الدم بصورة مباشرة ....

(الأحماض الأمينية - الأحماض الدهنية - الجلوكوز- الفيتامينات الذائبة في الماء) [أسيوط ٢٠٢١]

١١- يوجد ببطانة الأمعاء الغليظة كثير من التحززات تساعد على ....

(طرد الفضلات - امتصاص الماء فقط - امتصاص الماء وجزء من الأملاح) [الإسكندرية ٢٠١٩]

١٢- تمتص قطيرات الدهن التي لم تحلل مائيًا بالأنزيمات بطريقة ....
(النقل النشط - الأسموزية - البلعمة) [أسيوط ٢٠٢٣]

١٣- يصب الوريد الكبدي محتوياته في ....
(الأذين الأيسر - الوريد الأجوف السفلي - الوريد الأجوف العلوي - الكبد) [سوهاج ٢٠٢٣]

١٤- يمر فيتامين D من خلال ....
(الوريد الأجوف السفلي - الوريد الأجوف العلوي - الكبد - الشعيرات الدموية) [الأقصر ٢٠٢٣]

٢ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- طريقة يتم بها امتصاص قطيرات الدهن التي لم تتحلل مائيًا. [الدقهلية ٢٠٢٤]
٢- -عملية يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية المهضومة والتي تم امتصاصها . [سوهاج ٢٠٢٤]
٣- عبور المركبات الغذائية المهضومة إلى الدم أو الليمف. [الأقصر ٢٠٢٤]
٤- عبور المركبات الغذائية المهضومة إلى الدم أو الليمف خلال الخلايا المبطنة للفائفي في الأمعاء الدقيقة. [الدقهلية ٢٠٢٢]
٥- يبدأ بالشعيرات الدموية داخل كل خملة ويمر بهذا الطريق الماء وأملاح معدنية وسكريات وأحماض أمينية وفيتامينات. [المنوفية ٢٠٢٢]
٦- انثناءات عديدة في جدار اللفائفي. [الأقصر ٢٠٢٢]
٧- طريقة يتم بها امتصاص قطيرات الدهن التي لم يتم تحليلها مائيًا. [القليوبية ٢٠٢١]
٨- وعاء دموي تصب فيه محتويات الطريق الليمفاوي. [الشرقية ٢٠١٩]
٩- طريق يمر فيه الجليسرين والأحماض الدهنية لتصب بالوريد الأجوف العلوي. [المنوفية ٢٠٢٣]

٣ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- عملية البناء يتم فيها أكسدة المواد الغذائية الممتصة لإنتاج الطاقة اللازمة للجسم. [سوهاج ٢٠٢٢]
٢- الأمعاء الغليظة تساعد في هضم كل المواد التي يتكون منها الطعام. [القاهرة ٢٠١٩]
٣- يتم تحويل السكر الزائد عن حاجة الجسم إلى جليكوجين في البنكرياس. [أسيوط ٢٠١٩]
٤- تمر فيتامينات (C - B12 - B6) بالطريق الليمفاوي ولا تمر بالطريق الدموي. [القليوبية ٢٠٢٣]
٥- يتحول السكر إلى مواد نشوية تختزن على هيئة جليكوجين في البنكرياس. [أسيوط ٢٠٢٣]

٤ أكمل ما يأتي:

١- العملية التي يتم فيها الغذاء المهضوم جزء من الجسم .... [الجيزة ٢٠٢٤]
٢- الامتصاص هو عبور : .... [الشرقية ٢٠٢٤]
٣- يصب الوريد الكبدي محتوياته في الجزء العلوي من .... [البحيرة ٢٠٢١]
٤- العملية التي يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية الممتصة هي عملية .... [المنوفية ٢٠٢٣]

⑤ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

الوريد الكلوي يحمل أكبر قدر من الجلوكوز عند تناول وجبة غذائية كبيرة. (   ) [الفيوم ٢٠١٩]

⑥ اشرح مع الرسم التوضيحي الدورة الكبدية البابية الدورة.

⑦ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

أملاح معدنية - الأحماض الدهنية - الأحماض الأمينية - الماء. [الجيزة ٢٠٢١]

⑧ ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- إزالة اللفائفي من جسم الإنسان. [دمياط ٢٠٢٤]

٢- لم يحدث عملية الأيض بعد امتصاص الغذاء. [القاهرة ٢٠٢٢]

٣- عدم إفراز الأمعاء الغليظة للمخاط. [الأقصر ٢٠٢٢]

⑨ قارن بين كل مما يأتي:

١- عملية البناء وعملية الهدم. [الجيزة ٢٠٢١]

٢- الطريق الدموي والطريق الليمفاوي للمواد الممتصة في كل خملة. [المنوفية ٢٠٢١]

٣- الخملات والخُميلات. [الأقصر ٢٠١٩]

⑩ ما المقصود بكل من:

١- الامتصاص. [البحيرة ٢٠٢٣]

٢- التمثيل الغذائي «الأيض». [أسيوط ٢٠٢٣]

⑪ اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

١- الوعاء اللبني. [دمياط ٢٠٢٤]

٢- الخملات. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

⑫ وضح مع الرسم تركيب: (الخملة - عملية الامتصاص التي تحدث في الأمعاء الدقيقة فقط) ما مدى صحة هذه العبارة مع الشرح. [الجيزة ٢٠٢٤]

⑬ ما المقصود: البلعمة. [دمياط ٢٠٢٤]

⑭ أي من المواد التالية يمر في الطريق الدموي وأيها يمر في الطريق الليمفاوي؟ وأين تصب هذه المواد؟:

١- السكريات الأحادية. [الجيزة ٢٠٢٣]

٢- الأحماض الأمينية. [الجيزة ٢٠٢٣]

٣- الأحماض الدهنية. [الجيزة ٢٠٢٣]

⑮ تتبع مسار جزيء جلوكوز من مروره من الأمعاء حتى وصوله إلى القدم. [القليوبية ٢٠٢٣]

⑯ اكتب مثالًا لعملية البناء لمواد تخزن تحت الجلد. [الأقصر ٢٠٢٣]

أسئلة كتاب المرشد

1 أكتب المصطلح العلمي:

١- تحول المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب جسم الانسان.

٢- عملية مرور قطيرات الدهن التي لم تهضم من خلال خلايا الخملات

٣- استفادة الجسم من المواد الغذائية المهضومة

2 اختر الاجابة الصحيحة:

١- كل هذه المواد التي يتم امتصاصها دون الحاجة إلى هضمها ما عدا ....

أ جلوكوز ب جليكوجين ج جالاكتوز د الفيتامينات

٢- كل هذه الفيتامينات تمر من الخملات عبر الطريق الليمفاوي عدا فيتامين ....

أ A ب B ج K د D

٣- يطلق على عملية امتصاص نواتج الهضم بواسطة الخملات عملية نقل نشط وذلك لإنها ....

أ تحول جزيئات الطعام كبيرة الحجم إلى جزيئات صغيرة الحجم

ب تحتاج إلى طاقة ناتجة من التنفس

ج تحتاج إلى طاقة تستمدها من مركب ATP

د عملية تحلل مائى تعتمد على وجود الإنزيمات

٤- تتخلص الامعاء الغليظة من الفضلات بمساعدة ....

أ انواع من البكتيريا داخل تجويفها

ب التقلصات الشديدة فى عضلات المستقيم

ج انعكاس حركة عضلات المستقيم وجانبي الشرج وافراز المخاط

د التحززات التي بجدرها

٥- أكل محمد غذاء يحتوي على قطع بلاستيك صغيرة، الجهاز الهضمي للإنسان غير قادر على هضم البلاستيك، ماذا يحدث لقطع البلاستيك؟ ....

أ تنقل للدم ب تخزن بالكبد ج تخرج مع البراز د تخرج مع البول

٦- يعرف تأكسد نواتج الهضم الممتصة لإنتاج الطاقة لجسم الكائن الحي بعملية ....

أ الهدم ب البناء ج الامتصاص د الهضم

٧- شخص لديه مستوى عال جدا من الدهون في البراز، أي الأجزاء يكون به خلل ....

أ خملات الأمعاء الدقيقة ب الكبد

ج البنكرياس د تحززات الامعاء الغليظة

٨- لكي يصل فيتامين (B) الى القلب يمر خلال كل مما يلى ماعدا ....

أ الوريد البابي الكبد
ب الوريد الكبدي
ج الوريد الأجوف السفلي
د الوريد الأجوف العلوي

٩- 9-أي المواد التالية تدخل الجهاز الهضمي ويتم امتصاصها دون هضمها ....

أ الدهون
ب السكريات الثنائية
ج البروتينات البسيطة
د الفيتامينات

١٠- 10-أي هذه المواد يبداء وينتهي هضمها في نفس الجزء من الجهاز الهضمي ....

أ النشا
ب البروتين
ج الدهون
د الفيتامينات

3 علل لما يأتي:

١- وجود خلايا بلعمية في الطبقة الطلائية للخملات

....

٢- يمر فيتامين (B) عبر الطريق الدموي بينما يمر فيتامين (K؛D؛A) عبر الطريق الليمفى

....

٣- الامتصاص من خملات الأمعاء قد يحتاج لاستهلاك طاقة وقد لا يحتاجها

....

4 اذكر أهمية كل من؟

١- بكتريا الأمعاء الغليظة.

....

٢- الخميلات.

....

٣- الوعاء اللبني.

....

5 ماذا يحدث عند.

١- عند إزالة اللفائفي تجريبيًا من جسم ثديي؟ ....

٢- قلة عدد الخميلات فى جدار اللفائفى. ....

6 وضح بالرسم مع كتابة البيانات تركيب الخملة ؟ درجتان

اختبار على الدرس الأول والثاني والثالث والرابع

1 تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- مركب NADP يوجد في ....

أ الميتوكوندريا ب الكلوروفيل ج الكمبيوم د البلاستيدة

٢- يتبع مركب NADP ....

أ الأنزيمات ب الهرمونات ج مساعدات الأنزيم د التيالين

٣- يقوم النبات الأخضر ببناء المواد الغذائية من مواد أولية يحصل عليها من ....

أ التربة والماء الهواء ب بقايا الكائنات الميتة ج ضوء الشمس د الكائنات الحية الاخري

٤- الأنزيم غير الهاضم هو ....

أ الببسين ب الليبيز ج الأنتيروكينيز د التيالين

٥- المواد الخام التي لا تمتص عن طريق الوعاء اللبني ....

أ سكر الجلوكوز ب فيتامين أ ج فيتامين ك د الجلسرين

٦- يحلل إنزيم أميليز اللعاب في الإنسان مائيا مادة ....

أ الجليكوجين ب الزلال ج النشا د المالتوز

٧- تمتص قطيرات الدهن غير المتحللة مائياً فى الامعاء الدقيقة عن طريق ....

أ البلعمة ب النقل النشط ج الانتشار الغشائى د النفاذية

٨- أي مما يلي غير صحيح عن الإنزيمات ....

أ كل إنزيم يحفز تفاعل معين فقط

ب يرتفع نشاط الإنزيم بارتفاع درجه الحرارة إلى أن يصل إلى الحد الأمثل

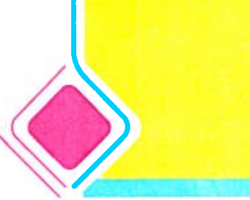
ج تغير pH للوسط يغير الطبيعة الكيميائية للإنزيم

د الإنزيمات مواد كيمائية مساعده في أجسام الكائنات الحية

٩- الحركة الدودية جزء من الهضم الميكانيكي/ عملية الهضم تتوقف عند نهاية الامعاء الدقيقة ....

أ العبارتان صحيحتان ب العبارتان خطأ

ج الأولى صحيحة والثانية خطأ د الأولى خطأ والثانية صحيحة



١٠- جميع ما يلي قد يسبب وجود نسبة عالية من الدهون في فضلات الجهاز الهضمي ماعدا ....

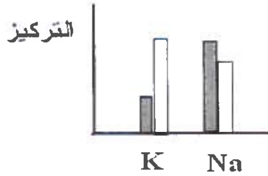
أ خلل في عمل البنكرياس
ب خلل في عمل انزيم الليبيز
ج خلل في افراز العصارة الصفراوية
د خلل في افراز HCI

2 اجب عما يأتي:

- الرسم البيانى المقابل يوضح امتصاص طحلب النيتيلا لبعض العناصر

(أ) استنتج من الرسم البيانى خواص استخدمها الطحلب فى امتصاص العنصرين - مع التفسير ؟

....



المربع المظلل يمثل تركيز العناصر فى الطحلب و المربع الابيض يمثل تركيزها فى التربه

(ب) على أى صوره توجد هذه العناصر فى ماء التربه .

....

3 أخذت عينه من العصارة الموجودة داخل القناة البنكرياسية:

- فما التأثير الهاضم لهذه العينة إذا وضعنا قطرات منها على كل مما يأتى على حده:

١- ماده بروتينيه ٢- المستحلب الدهنى ٣- ماده نشويه

4 أكتب المفهوم العلمي:

١- امتدادات دقيقة لخلايا الطبقة الطلائية للخملة
٢- خواص فيزيائية يتم بها إمتصاص الطعام فى الأمعاء الدقيقة
٣- أول من اثبت مصدر الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئى
٤- أملاح تستخدم لتحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات فى النبات
٥- أنسجة توجد فى بعض السيقان العشبيه والأوراق الخضراء بها بلاستيدات خضراء

5 أكتب الكلمة الشاذة:

١- الببسين – التربسين – البروتين – الليبيز
٢- النشا – الببسينوجين – التيالين – المالتوز
٣- البروتين – الاحماض الامينية – الببتيديز – الليبيز

مصطلحات التغذية والهضم

1. علم التغذية :- هي الدراسة العلمية للغذاء والطرق المختلفة التي تتغذى بواسطتها الكائنات الحية
2. التغذية الذاتية :- هي قدرة بعض الكائنات الحية (خاصة النباتات الخضراء) على بناء المركبات الغذائية ذات الطاقة العالية من مواد أولية بسيطة منخفضة الطاقة.
3. التغذية غير الذاتية :- هي العملية التي يحصل بها الكائن الحي على المواد الغذائية عالية الطاقة جاهزة لذلك فهو يعتمد على غيره من الكائنات ذاتية التغذية.
4. الشعيرة الجذرية :- هي عبارة عن امتداد لخلية واحدة من خلايا البشرة.
5. المغذيات الكبرى: هي مجموعة من العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة وعددها سبعة (النيتروجين - الفوسفور - البوتاسيوم - الكالسيوم - الماغنسيوم - الكبريت - الحديد).
6. المغذيات الصغرى (العناصر الأثرية):- هي مجموعة من العناصر التي يحتاجها النبات بكميات قليلة لا تزيد عن بضع مليجرامات في اللتر وتعمل كمنشطات للإنزيمات وعددها 8
المنجنيز - الخارصين - البورون - الألومنيوم - الكلور - النحاس - الموليبدينوم - اليود.
7. الإنتشار:- هو تحرك الجزيئات أو الأيونات من منطقة تركيز عالي إلى منطقة تركيز منخفض بسبب الحركة الذاتية للأيونات أو الجزيئات.
8. النفاذية الأختيارية :- هي قدرة الغشاء البلازمي على تحديد ما ينفذه إلى داخل الخلية على حسب احتياجها فهو ينفذ الماء مطلقا ويحدد نفاذ الأملاح ويمنع نفاذ الجزيئات الكبيرة كالبروتين.
9. النفاذية :- هي مدى سماح أغشية الخلية للجزيئات أو الأيونات للمرور من خلالها
10. التشرب :- هو قدرة بعض المواد أو الدقائق الصلبة (خاصة الغراوية) على امتصاص السوائل فتزداد في الحجم وتنتفخ.
11. الخاصية الأسموزية: هي مرور جزيئات الماء خلال الغشاء الشبة منفذ من منطقة تركيز عالي للماء إلى منطقة تركيز منخفض للماء.
12. الضغط الأسموزى: هو القوة التي تسبب تحرك الماء من تركيز عالي إلى تركيز وينشأ نتيجة إذابة بعض المواد (كالسكريات مثلا) في الماء ويزيد بزيادتها.

13 عملية النقل النشط: هو حركة أي مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية او (انتقال الأيونات أو الجزيئات من تركيز منخفض الى تركيز مرتفع) .

14 عملية البناء الضوئي: هو العملية التي تقوم بواسطتها خلايا النبات بمزج CO_2 والماء في وجود الكلوروفيل وضوء الشمس لإنتاج المواد الكربوهيدراتية عالية الطاقة.

– أوهي (عملية بناء المواد الغذائية عالية الطاقة معقدة التركيب من مواد بسيطة التركيب)

15 النسيج الميزوفيللى (المتوسط):- هو النسيج الذي يقع بين البشرتين العليا والسفلي وتتخلله العروق ويتكون من النسيج العمادي والنسيج الإسفنجي.

16 NADP مساعد انزيمى يوجد فى البلاستيدة الخضراء وهو مستقبل الهيدروجين فى نهاية التفاعل الضوئي.

17 التفاعلات الضوئية (الفسفرة الضوئية):- هي التفاعلات التي تحدث في الجرانا ويتم فيها امتصاص الطاقة الضوئية اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئي فى مركب ATP والهيدروجين فى مركب $NADPH_2$

18 التفاعلات اللاضوئية (التفاعلات الأنزيمية): - هي التفاعلات التي تحدث في الستروما ويتم فيها اختزال وتثبيت في CO_2 بواسطة الهيدروجين المحمل على $NADPH_2$ والطاقة الموجودة في ATP وتعتمد على درجة الحرارة.

19 الإنزيم:هو مادة بروتينية لها خصائص العوامل المساعدة لقدرته على التنشيط المتخصص

20 الهضم:- هو عملية تحويل جزيئات الطعام كبيرة الحجم إلى جزيئات صغيرة الحجم يسهل أمتصاصها بواسطة عملية التحلل المائي بالإنزيمات.

21 الحركة الدودية: هي مجموعة من الانقباضات والإنبساطات العضلية المسئولة عن نقل الطعام وخضه وعجنه مع العصارات الهاضمة أوهي الحركة التي تميز أعضاء الجهاز الهضمي وتسبب انتقال جزيئات الطعام من مكان لآخر داخل الجهاز الهضمي.

22 الإمتصاص:- هو عبور المركبات الغذائية المهضومة من تجويف الأمعاء الدقيقة إلى الدم أو اللمف بواسطة خاصيتي النقل النشط والانتشار الغشائي.

23 التمثيل الغذائي هو العملية التي يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية المهضومة والتي تم امتصاصها وينقسم الى عمليتين هدم وبناء.

24 عملية البناء عملية يتم فيها يتم تحويل المواد الغذائية الممتصة البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم كتحويل السكر إلى جليكوجين (نشا حيواني)

25 عملية الهدم عملية يتم فيها يتم أكسدة المواد الغذائية الممتصة وخاصة السكريات لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الجسم لوظائفه

ملخص هضم المواد الغذائية فى الجسم

المادة الغذائية	عمليات الهضم
الكربوهيدرات	كربوهيدرات (سكريات ونشويات) ← (أميليز الفم والبنكرياس) سكريات ثنائية سكريات ثنائية ← (الأنزيمات المحللة للسكريات الثنائية) سكريات أحادية مالتوز (سكر الشعير) ← (مالتيز) جلوكوز +جلوكوز سكروز (سكر القصب) ← (سكريز) جلوكوز+ فركتوز لاكتوز (سكر اللبن) ← (لاكتيز) جلوكوز + جالاكتوز
البروتينات	البروتينات ← (بيسين المعدة / تريسين البنكرياس) عديدات الببتيد (ببتونات) عديدات الببتيد ← (إنزيمات الببتيديز) أحماض أمينية
الدهون	دهون ← (العصارة الصفراوية) مستحلب دهنى مستحلب دهنى ← (انزيم الليبيز) أحماض دهنية وجلسرين

مقارنات التغذية و الهضم

الخشب فى الورقة	اللحاء فى الورقة
١- يتركب من عدة صفوف من الأوعية تفصلها عن بعضها برانشيمية الخشب وتواجه البشرة العليا للورقة ٢- وظيفته: توصيل الماء والأملاح من الجذر للساق فالأوراق- تدعيم الأوراق.	١-يواجه البشرة السفلي للورقة ٢- وظيفته: نقل المواد الغذائية من الورقة إلى جميع أجزاء النبات.

التفاعلات الضوئية	التفاعلات اللاضوئية
١-تحدث في الجرانا ٢-تحدث في وجود الضوء ٣-العامل المحدد لسرعتها الضوء ٤-يتم فيها اختزان الطاقة في جزيئات ATP وتحويل الهيدروجين على $NADPH_2$	١-تحدث في الستروما ٢-تحدث في الضوء والظلام ٣-العامل المحدد لسرعتها الحرارة ٤-يتم فيها اختزان وتثبيت CO_2 بواسطة الهيدروجين المحمل على $NADPH_2$ والطاقة المختزنة في ATP

النسيج العمادى	النسيج الإسفنجي
- يوجد أسفل البشرة العليا - يقوم بعملية البناء الضوئي وتبادل الغازات - يحتوى على كمية كبيرة من البلاستيدات - خلاياه عمودية الشكل مستطيلة	- يوجد أسفل النسيج العمادى - يقوم بتبادل الغازات والبناء الضوئي وتخزين النشا - يحتوى على كمية قليلة من البلاستيدات - خلاياه غير منتظمة الشكل

وجه المقارنة	الطريق الليمفاوى	الطريق الدموى
١- نوعية الغذاء الممتص	الجلسرين والاحماض الدهنية وما يذوب فيها من فيتامينات A- K-D وبعض قطيرات الدهن	الماء والاملاح المعدنية والسكريات الاحادية والاحماض الامينية والفيتامينات الذائبة في الماء
٢- اسم الوعاء الذى يستقبل الغذاء الممتص	الوعاء اللبني (الليمفى)	الشعيرات الدموية
٣- اسم الوعاء الذى يحمل الغذاء الممتص من الخملة الى الخارج	الوعاء الليمفى (اللبني)	الوريد البابي الكبدي
٤- اسم الوعاء الدموي فى القلب الذى يستقبل الغذاء المهضوم	الوريد الاجوف العلوى	الوريد الاجوف السفلى
٥-المرور بالكبد	لا يمر بالكبد	يمر بالكبد

وجه المقارنة	الببسين	التربسين
مكان العمل	المعدة	الأمعاء
الوسط	حمضي	قلوي
الوظيفة	يحول البروتينات إلى عديدات ببتيد	يحول البروتينات إلى عديدات ببتيد
المنشط	حمض الهيدروكلوريك	إنزيم الأنتيروكينيز

عملية البناء	عملية الهدم
فيها يتم تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم: أ - فيتحول السكر إلى مواد نشوية تخزن على هيئة جليكوجين يخزن في الكبد والعضلات. ب - تتحول الأحماض الأمينية إلى أنواع البروتينات في الجسم ج - تتحول الأحماض الدهنية والجليسرين إلى مواد دهنية تخزن في الجسم خاصة تحت الجلد	فيها يتم أكسدة المواد الغذائية المواد لغذائية الممتصة وخاصة السكريات لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الجسم لوظائفه الحيوية.

علماء التغذية والهضم

العالم	ما قام به العالم
١- فان نيل	أول من أوضح مصدر الأكسجين المنطلق من عملية البناء الضوئى من خلال دراسته لبكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية
٢- علماء جامعة كاليفورنيا	اثبتوا أن الماء هو مصدر الأكسجين المتصاعد من عملية البناء الضوئي باستخدام المواد المشعة.
٣- بلاكمان	اكتشف نوعى تفاعلات البناء الضوئى.وأوضح أن العوامل المحددة لعملية البناء الضوئي هي الضوء والحرارة وCO_2
٤-ميلفن كالفن	اثبت حدوث التفاعلات اللاضوئية باستخدام طحلب الكلوريلا.

أرقام التغذية والهضم

١- يصل طول الشعيرة الجذرية إلى 4 مم ولا يتجاوز عمرها عدة أيام أو عدة أسابيع .

٢- عدد عناصر المغذيات الكبرى 7 عناصر وعدد عناصر المغذيات الصغرى 8 عناصر.

٥- سمك غشاء البلاستيدة الخارجي 10 نانومتر. (النانومتر = 1×10^{-9} من المتر).

٦- يبلغ قطر حبيبة الجرانا حوالي 0,5ميكرون وسمكها 0,7 ميكرون وبها 15 قرص يحتوى على اصباغ ضوئية.

٧- تبلغ نسبة كلوروفيل أ و ب 70 ٪ من جملة اصباغ البلاستيدة ونسبة الزانثوفيل 25% والكاروتين 5%

٨- المرئ أنبوبة طولها 25 سم والأمعاء الدقيقة أنبوبة عضلية يصل طولها إلى 8 أمتار وقطرها يتراوح بين 3,5 سم في بدايتها و 1,25سم في نهايتها.

٩- العصير المعدى سائل حمضي عديم اللون 90 ٪ منه ماء ودرجة الحموضة إلى 1,5 - pH 2,5.

١٠- بيكربونات الصوديوم تجعل الوسط قلوي فى الأثنى عشر pH = 8.

١١- تبلغ مساحة الخملات حوالي 10 م^2 (حوالي خمسة أضعاف مساحة سطح جسم الإنسان) انزيمات التغذية والهضم.

ملخص الإنزيمات			
الأنزيم	عمله	الوسط	مكان الأفراز
١- التيالين(الأميليز)	يحول الكربوهيدرات الى سكريات ثنائية (مالتوز)	قلوي	الفم و البنكرياس
٢- الببسين	يحول البروتينات الى عديدات ببتيد (ببتونات) فى المعدة	حمضي	المعدة
٣- التربسين	يحول البروتينات الى عديدات ببتيد (ببتونات) فى الأمعاء	قلوي	الأمعاء
٤- الليبيز	يحول المستحلب الدهني الى أحماض دهنية وجلسرين	قلوي	الأمعاء
٦ المالتيز	يحول المالتوز الى جزيئين جلوكوز فى الأمعاء	قلوي	الأمعاء
٧- السكريز	يحول السكروز الى جلوكوز وفركتوز فى الأمعاء	قلوي	الأمعاء
٨- اللاكتيز	يحول اللاكتوز الى جلوكوز وجالاكتوز فى الأمعاء	قلوي	الأمعاء
٩- الببتيديز	تحول عديدات الببتيد الى أحماض أمينية فى الأمعاء	قلوي	الأمعاء
١٠- انتيروكينيز	يحول التربسنوجين الى تربسين فى الأمعاء	قلوي	الأمعاء

علل في التغذية والهضم

١- لا تغلف الطبقة الوبرية للجذر بمادة الكيوتين؟
- وذلك حتى تكون الخلايا رقيقة الجدار لتساعد فى امتصاص الماء والاملاح

٢- احتواء الشعيرات الجذرية على مادة لزجة؟
- حتى تساعدها على التغلغل والانزلاق بين حبيبات التربة لتثبيت النبات ولامتصاص الماء

٣- العصير الخلوي في الشعيرة الجذرية اكثر تركيزا من محلول التربة؟
- لاحتوائه على كمية كبيرة من المواد الذائبة التي تزيد من الضغط الأسموزى لها مما يساعد في امتصاص الماء

٤- أقراص الجرانا متماسكة ومتصلة مع بعضها البعض؟
- لتزيد من مساحة سطح امتصاص الضوء.

٥- البشرة العليا في الورقة اكثر اخضرارا من البشرة السفلي؟
- لوجود النسيج العمادى الذي يحتوى على كمية كبيرة من البلاستيدات التى تتميز بوجود الكلورفيل التى تكسبها اللون الاخضر

٦- تلعب ذرة الماغنسيوم في الكلوروفيل دورا هاما في امتصاص الطاقة؟
- (صيغة اخرى) ذرة الماغنسيوم مركزية الوضع فى جزئ الكلوروفيل؟
- لأنها ذرة مركزية توزيعها الإلكتروني غير مشبع وأن الكتروناتها عندما تمتص الطاقة تنتقل من مستوى إلى مستوى آخر وعند عودتها تستخدم طاقتها في تحويل ATP إلى ADP وشطر جزئ الماء

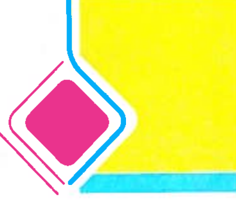
٧- لا يحتاج تثبيت CO_2 إلى ضوء داخل البلاستيدة؟
- لانه يتم داخل الستروما بواسطة الهيدروجين المحمل على مركب $NADPH_2$ والطاقة الموجودة في ATP بواسطة مجموعةمن الانزيمات.

٨- يطلق على كل من مركبي NADP و ATP بمركبي الطاقة التثبيتية؟
- وذلك لأنهما يقومان بتثبيت CO_2 من الجو بمساعدة الطاقة الموجودة في ATP يتم اختزال وتثبيت CO_2 بواسطة الهيدروجين المحمل على $NADPH_2$.

٩- الشعور بحلاوة في طعم الخبز عند مضغه في الفم لمدة طويلة
- وذلك نتيجة تأثير انزيم التيالين الذى يحلل النشا (المكون الاساسى للخبز) الى سكريات ثنائية.

١٠- تعتبر عملية البلع فعل منعكس منسق؟
- وذلك لحدوث عمليتان متعاكستان وهما نزول البلعة الغذائية فى المرئ بفعل الحركة الدودية وارتفاع القصبة الهوائية لتغلق بواسطة لسان المزمار.

١١- لا يتم هضم النشا داخل المعدة رغم وجود أنزيم الاميليز؟
- وذلك لتحول وسط التفاعلات من قلوى (الملائم لعمل انزيم الاميلين) الى حمضى بفعل تأثير حمض الهيدروكلوريك.



١٢- لا تهضم المعدة الجدار الداخلي لها؟

• للإفرازات المخاطية الكثيفة التي توجد بداخلها وتغطى سطحها الداخلي كذلك فإن الإنزيمات تفرز في صورة غير نشطة ولا تنشط إلا داخل تجويف المعدة

١٣- يوجد الكثير من التحززات في بطانة الأمعاء الدقيقة؟

• حيث أن مثل هذ التحززات الموجودة بالخملات وما تحتويه من خميلات لازمة لزيادة مساحة سطح الإمتصاص

١٤- يوجد الكثير من التحززات في بطانة الأمعاء الغليظة؟

• حيث أن مثل هذ التحززات تعمل على أمتصاص الماء ونقل الطعام غير المهضوم ليتم التخلص منه من خلال فتحة الشرج الى الخارج

١٥- بعض الإنزيمات يطلق عليها ذات تأثير عكسى

• لأنها تحول المواد كبيرة الحجم الى مواد صغيرة الحجم والعكس

١٦- ينتقل فيتامين K من الخملات عبر الطريق الليمفاوى وليس عبر الطريق الدموى

• لأنه يذوب فى الدهون ولا يذوب فى الماء

أسئلة كتاب الوزارة على الفصل الأول (التغذية)

1 تعتبر الخاصية الأسموزية من الظواهر الفيزيائية فى امتصاص الماء.

١- ما المقصود بالخاصية الأسموزية؟ وما أهميتها بالنسبة للنبات؟

٢- ما علاقة الخاصية الأسموزية بالضغط الأسموزى؟

2 اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى من الإجابات المحتملة التالية لها:

١- لاتستطيع النباتات الخضراء أن تعيش فى أعماق بعيدة فى المحيطات وذلك لأنه ....

أ لا توجد التربة المناسبة لتثبيت جذور النباتات.

ب تركيز الأكسجين عال جدا فى الأعماق البعيدة.

ج شدة الضوء منخفضة جدا.

د تركيز ثانى أكسيد الكربون منخفض جدا.

٢- أحد النظائر الأتية أفاد فى الكشف عن التفاعلات اللاضوئية ....

أ كربون 14. ب أكسجين 18. ج كبريت 35. د كربون 12.

٣- ينتقل الماء عبر خلايا الأندودرمس إلى الخشب بواسطة" ....

أ التشرب. ب الخاصية الشعرية. ج الخاضية الأسموزية. د النفاذية الأختيارية

٤- أول مركب عضوى ثابت ينتج فى عملية البناء الضوئى هو ....

أ أدينوسين ثلاثى الفوسفات. ب NADP.

ج الجلوكوز. د فوسفوجلسرالدهيد.

٥- تتم التفاعلات اللاضوئية فى الستروما فى وجود كل من ....

أ ثانى أكسيد الكربون والماء وATP. ب ثانى أكسيد الكربون و$NADPH_2$ والماء.

ج ثانى أكسيد الكربون و$NADPH_2$ وATP. د ثانى أكسيد الكربون وATP.

٦- يتأثر فعل الأنزيم بـ ....

أ درجة الـ pH فقط. ب درجة الحرارة فقط

ج نوع جزيئات الغذاء. د درجة الحرارة والـ pH.

3 الامتصاص هو عبور المركبات الغذائية المهضومة إلى الدم أو اللمف؟

(أ) فى أى جزء من الأمعاء الدقيقة تتم عملية الأمتصاص؟

(ب) ما المواد التى يتم امتصاصها من خلال هذا الجزء وما الطرق التى تسلكها؟

(جـ) ماذا يحدث لأجزاء الطعام التى لم تهضم وكيف يتخلص منها الجسم؟

4 تتم عملية امتصاص النبات للأملاح بطرق مختلفة.

(أ) ما العناصر الغذائية الضرورية للنبات وما أهمتها؟

(ب) من طرق انتقال هذه العناصر هى النقل النشط ما المقصود بالنقل النشط وما أهميته للنبات؟

5 علل لما يأتى:

١- قدرة بعض النباتات الخضراء للقيام بتثبيت CO_2 فى الظلام بعد تعرضها فترة للضوء.

٢- يطلق على كل من مركب ATP و$NADPH_2$ معا مركبى الطاقة التثبيتية.

٣- يمر الماء فى خلايا أندودرمس الجذر بالخاصية الأسموزية وليس بخاصية التشرب.

٤- تنتقل أيونات الأملاح من محلول التربة إلى خلايا الجذر ضد التدرج فى التركيز.

٥- لاتؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة.

المراجعة العامة على التغذية (غير مجاب عنه)

1 الأسئلة العامة:

١- وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات تركيب الشعيرة الجذرية، ثم اذكر الملائمة الوظيفية لها.

٢- اشرح عملية مرور الماء الممتص خلال الجذر.

٣- ما أهمية (دور) كل من:

(أ) الشعيرة الجذرية. (ب) المغذيات الكبرى.

(ج) أملاح النترات والفوسفور والحديد. (د) المغذيات الصغرى.

٤- وضح بالرسم:

(أ) تركيب البلاستيدة الخضراء مع كتابة البيانات.

(ب) تركيب النسيج المتوسط فى الورقة.

(جـ) مخطط يوضح التفاعلات الضوئية فى عملية البناء الضوئى.

٥- ما المقصود بكل من:

(أ) البناء الضوئى. (ب) NADP. (جـ) PGAL. (د) ATP.

٦- ما مكان ووظيفة كل من:

(أ) الكلوروفيل (ب) النسيج العمادى. (جـ) اللحاء. (د) الجرانا. (هـ) الستروما.

٧- ما أهمية (دور) كل من:

(أ) حبيبات النشا فى البلاستيدة الخضراء. (ب) ذرة الماغنسيوم فى جزئ الكلوروفيل (أ).

(جـ) مرافق الإنزيم NADP داخل البلاستيدة. (د) مركب فوسفوجليسرالدهيد (PGAL).

٨- أكتب نبذة مختصرة عن كل من:

(أ) الجرانا. (ب) الأصباغ الأساسية فى البلاستيدة الخضراء..

(جـ) النسيج الوعائى فى الورقة. (د) الستروما.

٩- كيف تحصل بكتيريا الكبريت على غذائها؟

١٠- ما مصدر الأكسجين المتصاعد أثناء عملية البناء الضوئى؟ وضح ذلك بالتجربة.

١١- وضح بالتجربة كيف تمكن العالم (ميلفن كلفن) من الكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية؟ مع توضيح إجابتك بالرسم.

١٢- أكتب المعادلة التى تدل على:

(أ) عملية البناء الضوئى فى بكتيريا الكبريت الخضراء والأرجوانية.

(ب) عملية البناء الضوئى فى النباتات الخضراء.

(جـ) أن الأكسجين الناتج من البناء الضوئى مصدره الماء وليس ثانى أكسيد الكربون.

١٣- وضح الدور الذى قام به العالم ملفن كلفن.

١٤- ما المقصود بكل من:
(أ) الهضم. (ب) الإنزيم. (ج) الحركة الدودية للمرئ.
(د) المساريقا. (هـ) امتصاص الغذاء. (و) التمثيل الغذائى (الأيض).

١٥- ما مكان ووظيفة كل من:
(أ) لسان المزمار. (ب) المرئ. (جـ) غشاء المساريقا.
(د) الخملات. (هـ) الوعاء اللبنى.

١٦- ما أهمية (دور) كل من:
(أ) عملية الهضم. (ب) الإنزيمات. (جـ) اللسان فى الهضم. (د) الغدد اللعابية.
(هـ) HCl فى المعدة. (و) العصارة المعدية. (ز) الطبقة المخاطية لجدارالمعدة.
(ح) العصارة المعوية. (ط) الإنتيروكينيز. (ك) الكبد فى عملية الهضم. (ل) الببسين.
(م) الشعيرات الدموية فى الخملات. (ن) الأمعاء الغليظة. (ش) المخاط فى الأمعاء الدقيقة.

١٧- ما مكان إفراز وتأثير الإنزيمات الآتية:
(أ) التيالين. (ب) الببسينوجين. (ج) الأميليز. (د) التربسينوجين.
(هـ) الليبيز. (و) الببتيديز. (ز) المالتيز. (ح) السكريز.
(ط) اللاكتيز.

١٨- وضح بالرسم مع كتابة البيانات:
(أ) الكبد والبنكرياس وموضع اتصالهما بالاثنى عشر فى الإنسان.
(ب) تركيب الخملات.

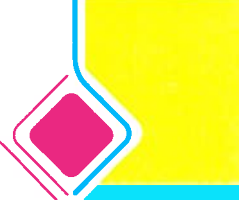
١٩- أكتب نبذة مختصرة عن كل من:
(أ) خصائص الإنزيمات. (ب) الغدد اللعابية.
(ج) إنزيمات العصارة البنكرياسية. (د) الأيض.

٢٠- يتحكم الكبد بطريقة غير مباشرة فى هضم الدهون.
(أ) أذكر دور الكبد فى ذلك.
(ب) ما دور العصارة البنكرياسية فى هذا المجال؟

٢١- (تلعب درجة تركيز أيون الهيدروجين (pH) دوراً هامًا فى مراحل هضم الطعام)
وضح ذلك فى الفم والمعدة والاثنى عشر؟

٢٢- ما الصورة النهائية لهضم المواد الكربوهيدراتية فى الجهاز الهضمى للإنسان؟ وكيف يتم امتصاصها؟ وما الطريق الذى تسلكه لتصل المواد الممتصة إلى القلب؟

٢٣- (التهم شخص قطعة من اللحم).
(أ) كيف يمكن للجهاز الهضمى أن يهضم هذا اللحم؟
(ب) ما الطريق الذى تسلكه نواتج الهضم حتى تصل إلى الكبد؟



٢٤- وجبة غذائية مكونة من فول وزيت وخبز.
(أ) حدد أول مكان يبدأ فيه هضم كل مكون من مكونات الوجبة، والعصارة التى تعمل على الهضم.
(ب) ما الصورة النهائية لهضم هذه المكونات؟ وأين توجد هذه الصورة فى الجهاز الهضمي؟
(ج) ما الطريق الذى يسلكه سكر الجلوكوز لكى يصل إلى القلب؟

٢٥- (الامتصاص هو عبور المركبات الغذائية المهضومة إلى الدم أو الليمف).
(أ) فى أى جزء من الأمعاء الدقيقة تتم عملية الامتصاص؟
(ب) ما المواد التى يتم امتصاصها من خلال هذا الجزء؟ وما الطرق التى تسلكها؟
(ج) ماذا يحدث لأجزاء الطعام التى لم تُهضم؟ وكيف يتخلص منها الجسم؟

٢٦- كيف يتم امتصاص الفيتامينات الذائبة فى الماء من خلال الخملات حتى تصل للقلب؟

2 قارن بين كل من:

١- خاصية النفاذية وخاصية الأسموزية.
٢- خاصية الانتشار وخاصية التشرب.
٣- النفاذية الاختيارية والنقل النشط.
٤- الزانثوفيل والكاروتين.
٥- إنزيم الإنتيروكينيز وHCl (من حيث: مكان الإفراز - الإنزيم الذى يحفزه كل منهما).
٦- إنزيم الليبيز وإنزيم الببتيديز (من حيث: موضع الإفراز - الوظيفة).

3 علل لما يأتى:

١- تفرز الشعيرة الجذرية مادة لزجة.
٢- تركيز العصير الخلوى للشعيرة الجذرية أكبر من تركيز محلول التربة.
٣- تسمى المغذيات الصغرى بالعناصر الأثرية.
٤- تنتقل أيونات الأملاح من محلول التربة إلى خلايا الجذر ضد التدرج فى التركيز.
٥- صغر حجم حبيبات النشا المتكونة داخل نخاع البلاستيدة الخضراء.
٦- قدرة الكلوروفيل على امتصاص الضوء.
٧- السطح العلوى للورقة أكثر اخضرارًا من سطحها السفلى.
٨- ملائمة النسيج العمادى فى الورقة لإتمام عملية البناء الضوئى.
٩- لا يمكن أن تحدث عملية البناء الضوئى كاملة أثناء الظلام.
١٠- يطلق على مركبى $NADPH_2$، ATP مركبى الطاقة التثبيتية.
١١- قدرة بعض النباتات على تثبيت CO_2 فى الظلام بعد تعرضها فترة للضوء.
١٢- لبعض الإنزيمات تأثير عكسى.
١٣- ضرورة مضغ الطعام جيدًا فى الفم خاصة الأغذية النشوية.
١٤- تعتبر عملية البلع فعل منعكس منسق.
١٥- يتوقف عمل إنزيم التيالين فى المعدة.
١٦- البروتينات هو المواد الغذائية الوحيدة التى يؤثر عليها العصير المعدى فى الإنسان.

١٧- يلعب حمض الهيدروكلوريك دورًا مهمًا فى عملية الهضم فى المعدة.
١٨- لا تؤثر العصارة المعدية على الخلايا المبطنة للمعدة.
١٩- حدوث قرحة المعدة فى بعض الأحيان.
٢٠- العصارة الصفراوية غير هاضمة.
٢١- ضرورة اختلاط الدهون بالعصارة الصفراوية.
٢٢- تلعب بيكربونات الصوديوم دورًا هامًا فى عملية الهضم فى الأمعاء.
٢٣- يفرز البنكرياس إنزيم التربسينوجين فى صورة غير نشطة بينما يفرز الأميليز فى صورة نشطة.
٢٤- يلعب إنزيم إنتيروكينيز دورًا غير مباشرًا فى هضم البروتينات.
٢٥- وجود انثناءات عديدة (الخملات) فى جدار اللفائفى.
٢٦- يعمل إنزيم البيسين على هضم البروتين فى المعدة بينما يتوقف عمله فى الأمعاء.
٢٧- يمكن للإنسان أن يعيش بدون معدة ولكن لا يمكن أن يعيش بدون الأثنى عشر.
٢٨- وجود خلايا بلعمية فى الطبقة الطلائية للخملات.
٢٩- تمر فيتامينات A، D، E، K بالطريق الليمفاوى ولا تمر بالطريق الدموى عند امتصاصها بالخملات.
٣٠- تشمل عملية التمثيل الغذائى عمليتين متعاكستين.
٣١- يوجد فى بطانة جدار الأمعاء الغليظة الكثير من التحززات.
٣٢- تأخير امتصاص الأملاح والماء بالأمعاء الغليظة.

4 ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١- غياب منطقة الاستطالة من جذر نبات.
٢- زيادة تركيز الأيونات فى العصير الخلوى عن تركيزها فى محلول التربة.
٣- نقص العناصر الضرورية التى تحتاجها النباتات الخضراء.
٤- نقص المغذيات الصغرى للنبات فى التربة.
٥- اختفاء ذرة الماغنسيوم من مركز جزئ الكلوروفيل (أ).
٦- اختفاء الجرانا من البلاستيدات الخضراء فى نبات ما.
٧- غياب الكلوروفيل من أقراص الجرانا.
٨- تعرض النبات لنقص فى الماء (بالنسبة لعملية البناء الضوئى).
٩- وجود مرافق الإنزيم NADP بكمية غير كافية فى نبات ما.
١٠- عدم قدرة النبات على تكوين مركب الفوسفوجليسرالدهيد (PGAL).
١١- اختفاء الإنزيمات من الجسم.
١٢- زيادة درجة حرارة الوسط الذى يوجد به الإنزيم.
١٣- وضع قطعة خبز فى الفم واستمرار مضغها لمدة 3 دقائق.
١٤- توقف إفراز المخاط فى المرئ.
١٥- توقف خلايا المعدة عن إفراز HCl.
١٦- تكوين إنزيم البيسين بصورة نشطة بخلايا المعدة.
١٧- غياب العصارة الصفراوية من جسم الإنسان.
١٨- عدم إفراز بيكربونات الصوديوم فى العصارة البنكرياسية.

١٩- إزالة اللفائفى تجريبيًا من جسم حيوان ثديي.
٢٠- عدم وجود خملات فى الأمعاء.
٢١- اتحاد بعض الجلسرين والأحماض الدهنية بعد امتصاصها عن طريق الأوعية اللبنية.
٢٢- عدم حدوث عملية الأيض بعد امتصاص الغذاء.
٢٣- اختفاء التحززات من بطانة الأمعاء الغليظة.

5 أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

١- الدراسة العلمية للغذاء والطرق المختلفة التى تتغذى بواسطتها الكائنات الحية.
٢- كائنات تحصل على غذائها من البقايا المتحللة للكائنات الميتة.
٣- امتدادًا لبعض خلايا البشرة فى جذور النبات.
٤- حركة الجزيئات أو الأيونات من منطقة ذات تركيز مرتفع إلى منطقة ذات تركيز منخفض.
٥- الضغط المسبب لمرور الماء خلال الأغشية شبه المنفذة.
٦- أغشية رقيقة ذات ثقوب دقيقة جدًا لها خاصية النفاذية الاختيارية.
٧- خاصية تحديد مرور المواد المختلفة خلال الغشاء البلازمى.
٨- قدرة الدقائق الصلبة وخاصة الغروية على امتصاص الماء مما يؤدى إلى انتفاخها.
٩- مرور أى مادة خلال غشاء الخلية عندما يلزمها طاقة كيميائية.
١٠- مادة بروتينية عديمة اللون تشكل أرضية البلاستيدة الخضراء.
١١- حبيبات قرصية الشكل تمتد فى عقود داخل البلاستيدة الخضراء.
١٢- مادة شمعية تغطى بشرتا الورقة (عدا الثغور).
١٣- تفاعلات البناء الضوئى التى تتم فى الجرانا.
١٤- مركب ينتج عن انشطاره غاز الأكسجين فى عملية البناء الضوئى.
١٥- مرافق إنزيم يستقبل الهيدروجين الناتج من انشطار الماء أثناء عملية البناء الضوئى.
١٦- جزء البلاستيدة الخضراء الذى تحدث فيه التفاعلات اللاضوئية.
١٧- مركب كيميائى ثلاثى الكربون ينتج من التفاعلات اللاضوئية.
١٨- تحويل جزيئات الطعام الكبيرة إلى جزيئات صغيرة بواسطة التحلل المائى بمساعدة الإنزيمات.
١٩- مادة بروتينية لها خصائص العوامل المساعدة نتيجة قدرتها على التنشيط المتخصص.
٢٠- فتحة بين المرئ والمعدة يتحكم بها عضلة حلقية.
٢١- فتحة بين المعدة والاثنى عشر يتحكم بها عضلة حلقية عاصرة.
٢٢- المواد الغذائية الوحيدة التى تؤثر فيها العصارة المعدية.
٢٣- إنزيم يحلل البروتين مائيًا إلى عديدات الببتيد فى وسط حمضى.
٢٤- إنزيم يفرزه الجدار الداخلى للأمعاء الدقيقة ليقوم بتحويل التربسينوجين غير النشط إلى تربسين نشط.
٢٥- إنزيم يحلل البروتين مائيًا إلى عديدات الببتيد فى وسط قلوى.
٢٦- إنزيم يحلل الدهون مائيًا إلى أحماض دهنية وجلسرين.
٢٧- مجموعة إنزيمات تعمل على تكسير الروابط الببتيدية فى سلسلة عديد الببتيد.
٢٨- عبور المواد الغذائية المهضومة إلى الدم أو الليمف.
٢٩- انثناءات تمتد من جدار اللفائفى.

٣٠- طريقة يتم بها امتصاص قطيرات الدهن التى لم يتم تحليلها مائيًا.
٣١- عملية يستفيد منها الجسم بالمواد الغذائية المهضومة التى تم امتصاصها.
٣٢- عملية يتم فيها تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل فى تركيب الجسم.

6 أكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط:

١- تعرف حركة الأيونات من الوسط الأعلى تركيزًا إلى الوسط الأقل تركيزًا بالنفاذية.
٢- تتميز الجدر الخلوية بخاصية النفاذية الاختيارية.
٣- تلعب المغذيات الكبرى دورًا هامًا فى تنشيط عمل الإنزيمات.
٤- تعمل أملاح الكربونات والبيكربونات على تحويل الكربوهيدرات إلى بروتينات.
٥- يدخل الكبريت فى تكوين المركبات الناقلة للطاقة.
٦- تحاط البلاستيدة الخضراء بغشاء مزدوج رقيق سمكه حوالى 15 ميكرون.
٧- توجد ذرة البوتاسيوم فى مركز جزئ الكلوروفيل (أ).
٨- العالم بلاكمان أول من أوضح مصدر الاكسجين فى عملية البناء الضوئى.
٩- بكتريا الكبريت الأرجوانية والخضراء من الكائنات المحللة.
١٠- مصدر غاز الأكسجين المتصاعد خلال عملية البناء الضوئى هو غاز ثانى أكسيد الكربون.
١١- يستقبل السيتوكروم الهيدروجين المنطلق نتيجة شطر جزيئات الماء.
١٢- يتم إنجاز التفاعلات الإنزيمية فى وجود كل من ADP، NADP.
١٣- مصدر الهيدروجين المستخدم فى اختزال غاز ثانى أكسيد الكربون خلال التفاعلات الضوئية هو الماء.
١٤- تحدث عملية تثبيت غاز ثانى أكسيد الكربون داخل أقراص الجرانا.
١٥- تحدث تفاعلات الظلام فى وجود ADP، NADP.
١٦- تحتاج عملية هضم الغذاء لمواد بروتينية تعرف باسم الهرمونات.
١٧- للإنزيم خصائص العوامل المساعدة نتيجة لقدرته على النقل النشط.
١٨- تحتوى العصارة المعدية على إنزيم التربسينوجين وحمض HCl.
١٩- يعمل حمض HCl على تحويل البروتينات إلى أحماض أمينية.
٢٠- يقوم إنزيم الإنتيروكينيز بتكسير البروتينات إلى عديدات الببتيد داخل الاثنى عشر.
٢١- إنزيم الأميليز البنكرياسى يحلل الجليكوجين إلى سكر جلوكوز.
٢٢- إنزيم الببتيديز ليس من الإنزيمات الهاضمة بل هو منشط لإنزيم التربسينوجين.
٢٣- تصل قيمة pH داخل الامعاء إلى 4.
٢٤- تعرف عملية عبور المركبات الغذائية المهضومة من الأمعاء الدقيقة إلى الدم أو الليمف بالإخراج.
٢٥- تمر الأحماض الدهنية والجلسرين عن طريق الشعيرات الدموية الموجودة بالخملات.
٢٦- تصب نواتج الهضم التى تمر فى الطريق الدموى فى الوريد الأجوف العلوى.
٢٧- يتم تحويل السكر الزائد إلى جليكوجين فى البنكرياس.
٢٨- يمتص الماء وجزء من الأملاح خلال بطانة الأمعاء الغليظة بمساعدة الخملات الموجودة بها.

7 تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

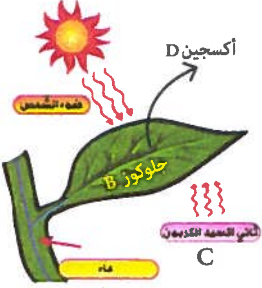
٢٩- قدرة الخلايا النباتية على تشرب الماء يرجع إلى ....
(طبيعتها الغروية - مرونتها - نفاذيتها الاختيارية - جميع ما سبق)

٣٠- يتم امتصاص الطاقة الضوئية اللازمة لعملية البناء الضوئى بواسطة ....
(صفائح الجرانا - الستروما - جزيئات الكلوروفيل - حبيبات النشا)

٣١- تتم التفاعلات اللاضوئية فى الستروما فى وجود كل من ثانى أكسيد الكربون و ....
(الماء، $NADPH_2$ - ATP، الماء - ATP، NADP - ATP، $NADPH_2$)

٣٢- جدر خلايا بشرة ورقة النبات غير منفذة للماء بسبب ترسب مادة ....
(الكيوتين - السليلوز - اللجنين - السيوبرين)

٣٣- أى من المعادلات التالية يوضح عملية التغذية فى الشكل المقابل..........................




$(B + D \longrightarrow A + C)$ - $(A + B + D \longrightarrow B + C)$


$(A + C \longrightarrow B + D)$ - $(A + C \longrightarrow A + D)$

٣٤- تحدث التفاعلات اللاضوئية داخل البلاستيدة الخضراء فى:
(الستروما - الجرانا - النواة - الميتوكندريا)

٣٥- مصدر الأكسجين المنطلق فى عملية البناء الضوئى هو..........................
(الماء - ثانى أكسيد الكربون - الجلوكوز - NADP)

٣٦- أى من المركبات التالية يسهم فى تثبيت ثانى أكسيد الكربون فى التفاعلات اللاضوئية..........................
(حمض البيروفيك - H_2O - $NADPH_2$ - ADP)

٣٧- المركبات التالية تنتج من التفاعلات اللاضوئية ما عدا.......................... (NADP - الأكسجين - الجلوكوز - ADP)

٣٨- عند تناول قطعة خبز فأى إنزيم يبدأ عمله أولًا.......................... (التربسين - الببتيديز - الأميليز - الليبيز)

٣٩- أول مركب ينتج عن الهضم فى الإنسان هو.......................... (الجلوكوز - المالتوز - السكروز - الحمض الأمينى)

٤٠- تقع فتحة البواب فى الجهاز الهضمى للإنسان بين..........................
(المرئ والمعدة - المعدة والاثنى عشر - الاثنى عشر واللفائفى - اللفائفى والأمعاء الغليظة)

٤١- يتوقف عمل إنزيم التيالين فى المعدة بسبب..........................
(نقص كمية الإنزيم - تحويل كل النشويات إلى سكر مالتوز - اختلاف pH - اختلاف درجة الحرارة)

٤٢- فى أى جزء من أجزاء القناة الهضمية للإنسان يعمل الإنزيم بطريقة أفضل، إذا كانت درجة pH له تساوى 7.4؟
.... (الفم - الأمعاء الدقيقة - المعدة - الأمعاء الغليظة)

٤٣- تغيب الإنزيمات الهاضمة نهائيًا من العصارة: (البنكرياسية - المعدية - الصفراوية - المعوية)

٤٤- يبدأ هضم المواد الدهنية فى .... (الفم - المرئ - المعدة - الأمعاء الدقيقة)

٤٥- يفرز إنزيم الإنتيروكينيز من .... (المعدة - الأمعاء الدقيقة - البنكرياس - الفم)

٤٦- الإنزيم الذى لا يفرزه البنكرياس هو.......................... (الأميليز - الليبيز - الببسينوجين - التربسينوجين)

٤٧- الدرجة المثلى لعمل العصارة البنكرياسية هى عند pH تساوى: (1.5: 2 - 3.5: 4 - 5.5: 6 - 7.5: 8)

٤٨- الإنزيمات التالية تهضم السكريات الثنائية ما عدا .... (المالتيز - الأميليز - السكريز - اللاكتيز)

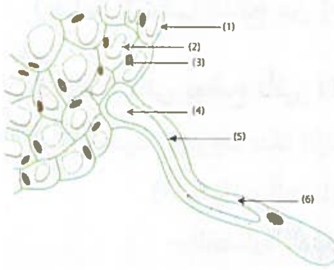
٤٩- أى من المغذيات التالية لا يحتاج إلى هضم: (البروتين - الدهون - الجلوكوز - النشا)

٥٠- الوعاء الدموى الذى يحمل قطيرات الدهن المتكونة فى الوعاء الليمفاوى هو..........................
(الوريد الأجوف العلوى - الوريد الأجوف السفلى - الأورطى - الشريان الرئوى)

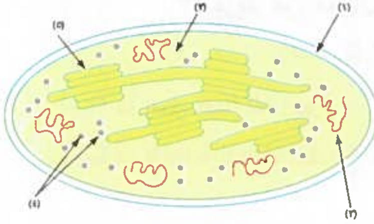
٥١- تمتص خلايا الطبقة الطلائية بالأمعاء الدقيقة .... بطريقة البلعمة.
(البروتين - النشا - قطيرات الدهن - الفيتامينات)

٥٢- تحول الأحماض الدهنية والجلسرين إلى مواد دهنية تعتبر عملية................ (هدم - بناء - أكسدة - هضم)
٥٣- تتعفن فضلات الطعام فى الأمعاء الغليظة بمساعدة: (الفطريات - البكتيريا - الطحالب - الفيروسات)
٥٤- من وظائف الأمعاء الغليظة: (امتصاص الماء - إفراز الإنزيمات - هضم الدهون - هضم البروتينات)

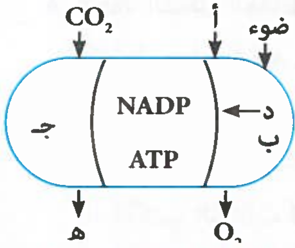
8 أدرس الأشكال التالية ثم أجب:



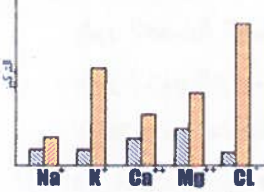
١- فى الشكل المقابل:
(أ) أكتب البيانات من (1): (6).
(ب) ما طول التركيب رقم (6)؟ ولماذا يتميز بقصر عمره؟
(ج) اشرح كيف يساعد وجود هذا التركيب بالجذر على زيادة كفاءة امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة.



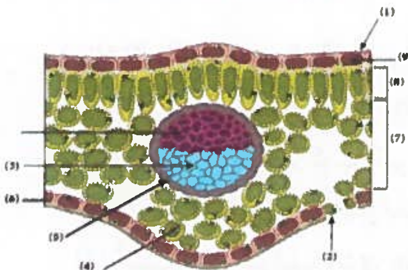
٢- فى الشكل المقابل:-
(أ) أكتب البيانات من (1): (5).
(ب) أكتب بإيجاز الملائمة الوظيفية والتفاعلات التى تحدث فى التركيب(5)
(ج) أذكر أنواع الأصباغ الأساسية التى توجد فى البلاستيدة الخضراء.
(د) ما نوع التفاعلات التى تحدث فى التركيب (1)؟



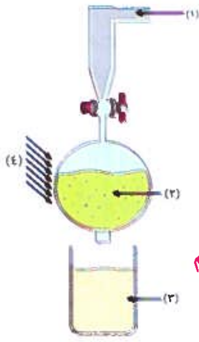
٣- (الشكل التخطيطى المقابل يوضح جزء من النبات تتم فيه عملية البناء الضوئى:-
(أ) أين تحدث التفاعلات الموضحة بالشكل المقابل؟
(ب) أذكر نوع التفاعل الذى يحدث فى كل من (ب)، (جـ).
(ج) ما العامل المحدد لسرعة التفاعلات فى كل من (ب)، (جـ)؟
(د) أذكر أسماء المواد (أ)، (د)، (هـ).



٤- الشكل البيانى المقابل يوضح تركيز الاملاح فى طحلب نيتلا وماء البركة:-
(أ) أذكر العلاقة بين تركيز الأيونات فى خلايا الطحلب وتركيز الأيونات فى ماء البركة.
(ب) فسر:
١- تستهلك خلايا طحلب نيتلا طاقة لامتصاص أيونات البركة.
٢- اختلاف تركيز بعض الأيونات المتراكمة فى خلايا الطحلب.



٥- فى الشكل المقابل:-
(أ) أكتب البيانات من (1): (9).
(ب) أذكر الملائمة الوظيفية للتركيب رقم (8).
(ج) قارن بين خلايا التركيب (7) وخلايا التركيب (8).

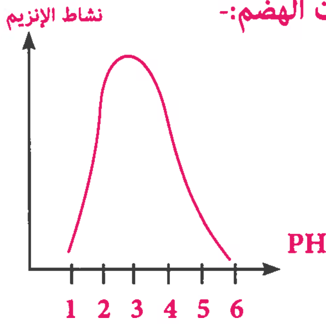


٦- في الشكل المقابل:-

(أ) أكتب البيانات من (1): (4).

(ب) كيف ساعد اكتشاف النظير ^{14}C العلماء في الكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية.

(جـ) ما المركب الناتج من إجراء هذه التجربة لمدة ثانيتين فقط؟



٧- الرسم البياني يوضح تأثير pH على معدل نشاط أحد إنزيمات الهضم:-

(أ) أختر: ١- يوجد هذا الإنزيم غالبًا في ....

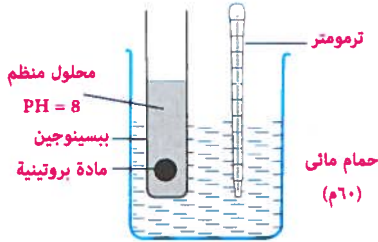
(الصفراء - العصارة المعدية - العصارة المعوية - العصارة البنكرياسية)

٢- يزيد من معدل نشاط هذا الإنزيم عند pH:

(6 - 3 - 2.5 - 1)

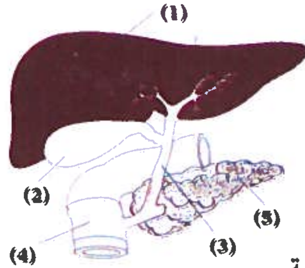
(ب) ما اسم هذا الإنزيم؟

(جـ) ما المادة المتفاعلة مع هذا الإنزيم؟ وما الناتج من هذا التفاعل؟



٨- لاحظ الشكل المقابل، ثم عدل ما به من أخطاء كي يعمل الإنزيم بكفاءة، ويتم هضم مادة التفاعل (مادة بروتينية) الموجودة داخل الأنبوبة (بدون رسم).

٩- من الشكل المقابل:-



(أ) أكتب البيانات من (1): (5).

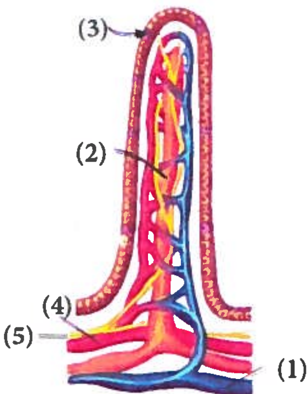
(ب) أذكر رقم التركيب الذي:

يفرز العصارة الصفراوية.

يفرز إنزيم التربسينوجين.

لا يعتبر من ملحقات القناة الهضمية.

(جـ) أذكر اسم مادة غير هاضمة ضمن عصارة التركيب (5) تفرز في الجهاز الهضمي؟



١٠- الشكل التخطيطي المقابل يوضح تركيب الخملة:-

(أ) أكتب البيانات من (١): (٥).

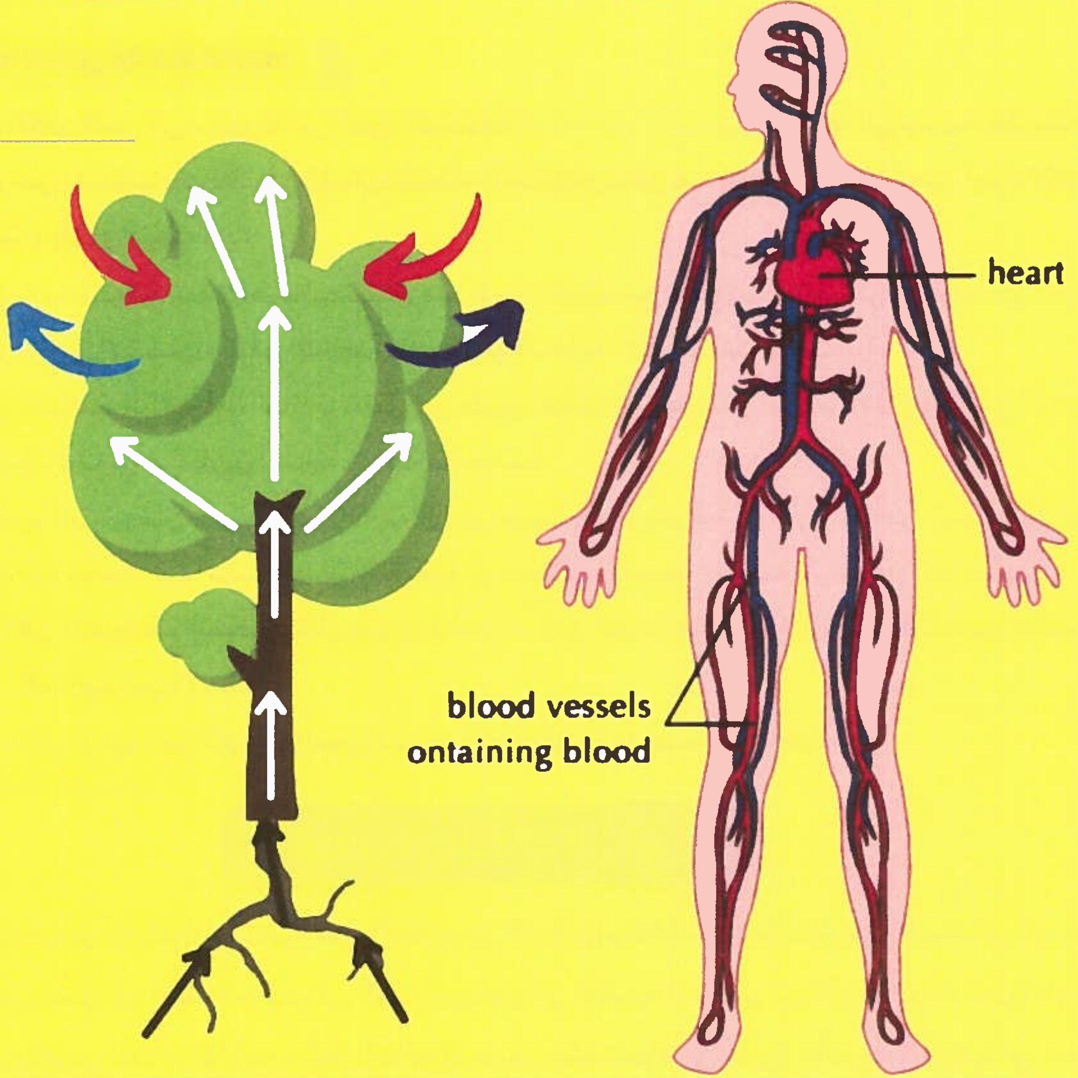
(ب) أكتب أسماء التراكيب التي تنقل الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية.

(ج) أي من التركيبين (٤) ، (٥) يحتوي على نسبة أكبر من الجلوكوز؟ علل إجابتك.

(د) أكتب اسم التركيب الذي يصب محتوياته في الوريد الأجوف العلوي.

(هـ) وضح وظيفة التركيب (3).

الفصل الثاني
النقل فى الكائنات الحية



الدرس الأول

النقل في الكائنات الحية



مفهوم النقل والحاجة إليه:

◀◀ يحتاج الكائن الحي إلى مجموعة من المواد المختلفة (كالغذاء والأكسجين) يدخلها الي جسمه بطريقة أو بأخري حتي يستغلها بعد ذلك في القيام بأنشطته المختلفة وتنتقل هذه المواد إلى كل جزء من أجزاء الكائن بطريقة أو بأخرى فنجد أنه:-

1. في النباتات البدائية كالطحالب تنتقل هذه المواد الاولية مع نواتج البناء الضوئي من خلية الي اخري عن طريق الانتشار أو النقل النشط لذلك فلا توجد حاجة لأنسجة نقل متخصصة.
2. في النباتات الراقية فإن الغازات تنتقل عن طريق الانتشار بينما ينتقل الماء والأملاح والنواتج الذائبة للبناء الضوئي عن طريق أنسجة وعائية متخصصة.
3. الحيوانات تحصل على الطاقة اللازمة لها فى صورة طعام يتم هضمه ثم امتصاص المواد الغذائية الذائبة وعندئذ تبدأ مشكلة نقلها وتوزيعها الى مختلف الأنسجة البعيدة عن سطح الامتصاص.
   (أ) في الحيوانات الصغيرة كالبروتوزوا (الأوليات) و الهيدرا فإن حركة الغازات التنفسية والمواد الغذائية تتم بالانتشار.
   (ب) في الحيوانات الكبيرة والمعقدة توجد أجهزة نقل متخصصة لهذه المواد.

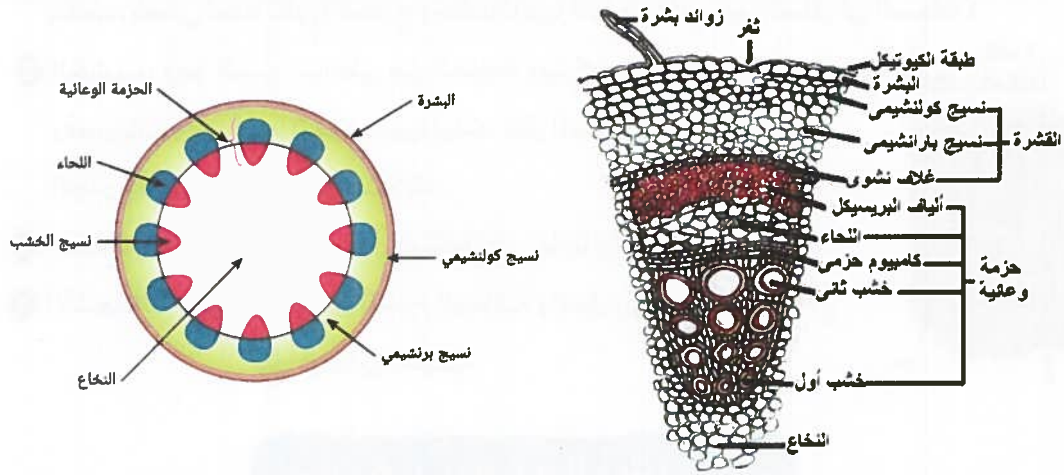
النقل في النبات الراقي

◀◀ درسنا فيما سبق أنه يتم امتصاص الماء والأملاح من التربة بواسطة الجذر ثم تنتقل هذه المواد عبر أنسجة الجذر حتى تصل الى أوعية الخشب فى الجذر ثم ينقلها الى خشب الساق ثم الى الأوراق لإتمام عملية البناء الضوئي وتكوين المواد الغذائية عالية الطاقة ثم تنتقل هذه المواد عن طريق الأنابيب الغربالية فى لحاء الجذر والساق والورقة من مراكز التكوين الى مواضع التخزين والاستهلاك فى الأنسجة المختلفة فى الجذر والساق والثمار والبذور

◀◀ ولكي نحاول فهم آلية هذا النقل يجب علينا أولا:-

- دراسة التركيب التشريحي لساق النبات والطريق الذي تسلكه المواد حتى تنتقل من مكان إلى أخر سواء من الجذر إلى الساق والأوراق أو من الأوراق إلى أجزاء النبات.

دراسة قطاع عرضي في ساق نبات من ذوات الفلقتين يلاحظ أنه يتركب من:-



قطاع تفصيلى يوضح التركيب الداخلى فى الساق والحزمة الوعائية كجهاز للنقل

1 البشرة

- وهي صف واحد من الخلايا البرانشيمية برميلية الشكل متلاصقة مغلفة من الخارج بطبقة من الكيوتين.

2 القشرة

- وتتكون من:-

(أ) عدة صفوف من الخلايا الكولنشيمية مغلظة الأركان بمادة السليلوز وأهم وظائفها:-

1. تدعيم النبات.
2. القيام بعملية البناء الضوئي لاحتوائها علي بلاستيدات.

(ب) عدة صفوف أخرى من الخلايا البرانشيمية التي تلي الخلايا السابقة ولها عدة وظائف

1. تبادل الغازات والتهوية لاحتوائها علي مسافات بينية.
2. حفظ حبيبات النشا (أخر صف منها يعرف بالغلاف النشوي).

3 الإسطوانة الوعائية

- وتشغل حيزاً كبيراً من الساق وتتركب من:-

(أ) البريسيكل:- وهو عبارة عن مجموعات من خلايا برانشيمية متبادلة مع مجموعات من الخلايا الليفية وكل مجموعة تقابل حزمة وعائية من الخارج ووظيفة البريسيكل تقوية الساق وجعلها قائمة مرنة.

(ب) الحزم الوعائية : وهي مرتبة في محيط دائرة والحزمة مثلثة الشكل قاعدتها للخارج وتتركب من:

1. اللحاء: وهو الجزء الخارجي من الحزمة ويتكون من أنابيب غرباليه وخلايا مرافقة وخلايا برانشيمية ووظيفته نقل المركبات الغذائية العضوية عالية الطاقة.

❷ **الكمبيوم:** ويتكون من صف واحد أو أكثرمن الخلايا الـمرستيمية توجد بين اللحاء والخشب وعندما ينقسم يعطى لحاءاً ثانوياً للخارج وخشباً ثانوياً للداخل (أى يزيد الساق فى السمك)



❸ **الخشب:** وهو الجزء الداخلي من الحزمة ويتركب من أوعية خشبية وقصيبات و برانشيما الخشب ووظيفته نقل الماء والأملاح الذائبة من الجذر وتدعيم الساق نظرا لصلابته.

❹ **النخاع:** ويوجد في مركز الساق ويتكون من خلايا برانشيمية للتخزين.

❺ **الأشعة النخاعية:** تمتد بين الحزم الوعائية وتصل بين القشرة والنخاع وخلاياها برانشيمية.

تركيب نسيج الخشب

1 الأوعية

يتركب الوعاء من سلسلة من الخلايا الأسطوانية الطويلة التي تتصل نهاية كل منها بالأخرى.

مراحل تكوين الوعاء الخشبي:-

❶ في بداية تكوين الوعاء نجد أنه ينشأ من صف رأسي من الخلايا التي تكسرت جدرها الأفقية وبذلك أصبحت الخلايا متصلة الفتحات.

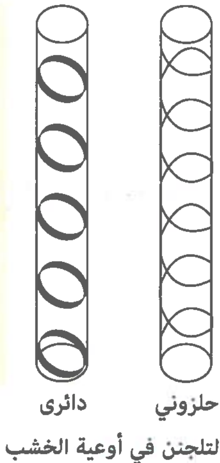
❷ في نفس الوقت يتغلظ جدارها السليلوزي بمادة اللجنين غير المنفذة للماء والذائبات وبالتالي تتكون أنبوبة مجوفة نتيجة لـموت محتويات الخلايا البروتوبلازمية.

ملاحظات

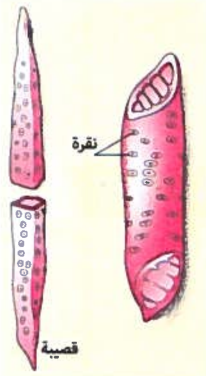
- يلاحظ وجود كثير من النقر في الجدار والتي تكونت نتيجة عدم تغلظ الجدار الأولي في بعض الأماكن ووظيفة هذه النقر السماح للماء بالـمرور من داخل الوعاء الخشبي إلى خارجه
- يلاحظ أن بطانة الوعاء الخشبي تحتوي على شرائط من اللجنين التي تقوم بتقوية الوعاء وعدم تقوس جداره للداخل

وتتميز هذه الشرائط إلي عدة أشكال منها:-

١- الحلزوني   ٢- الدائري



التلجنن في أوعية الخشب



2 القصيبات

- وهي تشبه الأوعية إلا أنها في القطاع العرضي تظهر علي شكل خماسي أو سداسي وبدلاً من أن تكون مفتوحة الطرفين نجد أن نهايتها مسحوبة الطرف ومثقبة بالنقر.

3 برانشيما الخشب

- عبارة عن عدة صفوف من الخلايا توجد بين أوعية الخشب

والحزم الوعائية في الساق يتصل خشبها بخشب الجذر والورقة ويتصل لحاؤها بلحاء الجذر والورقة فتتكون شبكةمتصلة من الأوعية الناقلة في جميع أجزاء النبات

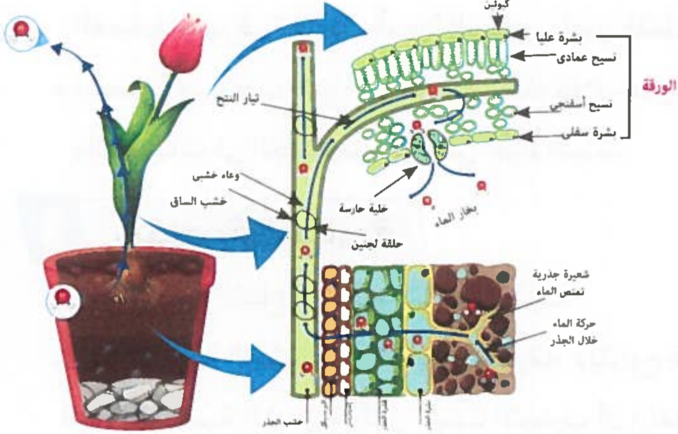
أولا آلية نقل الماء والأملاح من الجذر الى الورقة

وقد ذكرنا أن المسئول عن نقل الماء والأملاح هو الخشب وقد وضعت عدة نظريات لتفسير هذه الآلية ولكن قبل ذلك يجب دراسة القوى التي تعمل على صعود هذه العصارة

القوى التي تعمل علي صعود العصارة:

1 الضغط الجذري

- وهو انتقال الماء من التربة إلى النبات بفعل قوة أو ضغط من الجذور نتيجة امتصاص جذري مباشر يرجع إلي الحركة الأسموزية للماء في داخل أنسجة الجذر.



شكل توضيحى يوضح صعود الماء فى أوعية الخشب

- ويمكن الاستدلال عليه عن طريق:-

- قطع ساق نبات بالقرب من سطح التربة فيلاحظ أن الماء يخرج من الساق المقطوعة بفعل قوة الضغط الجذري وتعرف هذه الظاهرة بالإدماء.
- وقد أثبتت التجارب أن الماء يندفع لمسافة قصيرة عموديا خلايا أوعية الخشب ثم يتوقف بعدها وذلك لتساوي الضغط الجذري مع ضغط عمود الماء في أوعية الخشب والمعاكس للضغط الجذري.
- ولم تستطيع خاصية الضغط الجذري تفسير صعود العصارة في الارتفاعات الشاهقة للأسباب التالية:

1. أنه لا يزيد في أحسن الأحوال عن 2 ض جو .
2. منعدم في عاريات البذور كالصنوبر.
3. يتأثر بالعوامل الخارجية بسرعة.



معلومة اثرائية غير مقررة

- ينعدم الضغط الجذري في النباتات عارية البذور مثل الصنوبر للأسباب التالية:
  - شعيراتها الجذرية يغيب عنها الفجوات العصارية كما ان قطر اوعيتها اكثر اتساعا
  - أنسجة الخشب فيها لا تحتوى على أوعية وإنما تحتوى على قصيبات.
  - سمك منطقة القشرة فيها قليل وينعدم وجود خلايا الاندودرمس في الجذر وهى تلعب الدور الرئيسي لتوليد الضغط الجذري الذى يسبب ارتفاع الماء على جانبي أوعية الخشب حتى يتساوى قوة الضغط الجذري مع ضغط عمود الماء

2 خاصية التشرب

- هي قدرة جدران الأوعية الخشبية التي تتكون من اللجنين والسليلوز (ذات طبيعة غراوية) على تشرب الماء.
- ويلاحظ أن هذه الخاصية ذات أثر محدود جدا في صعود العصارة وذلك لأن أغلب الأبحاث أثبتت أن العصارة تسير في تجاويف أوعية الخشب وليس فقط خلال جدرانها.
- وتتضح أهمية هذه الخاصية في نقل الماء خلال جدران الخلايا حتى تصل إلى جدران الأوعية الخشبية والقصيبات في الجذر ومنه إلى باقي أجزاء النبات.

3 الخاصية الشعرية

- وهي خاصية ارتفاع الماء في الأنابيب الضيقة
- وبما أن أوعية الخشب من الأنابيب الضيقة (يتراوح قطرها من 0,2 مم إلى 0,5 مم) لذلك يرتفع فيها الماء بالخاصية الشعرية ولكن أثبتت التجارب أن ارتفاع الماء في أضيق الأنابيب لا يزيد علي 150 سم لذلك فإن أهمية هذه الخاصية في رفع العصارة ضعيفة.

4 نظرية التماسك والتلاصق وقوى الشد الناتجة عن النتح:

- وتوضح هذه النظرية أن قوة الشد الناشئة عن النتح هي القوة الأساسية التي تعمل علي سحب الماء إلى مسافات شاهقة تصل إلى 100 متر.
- وقد وضع أساس هذه النظرية العالمان ديكسون وجولي عام 1895 حيث أثبت هذان العالمان أن الماء يسحب من الورقة نتيجة استهلاكه في عمليات (الأيض) التحول الغذائي والنتح والتبخر في الأوراق.

◀◀ وتتلخص هذه النظرية في أن عمود الماء يرتفع في الأنابيب الخشبية بالقوي الآتية:-

1. قوة تماسك جزيئات الماء بعضها ببعض داخل أوعية الخشب والقصيبات وهذا يفسر وجود عمود متصل من الماء داخل هذه الأوعية.
2. قوة التلاصق بين جزيئات الماء وجدران الأنابيب الخشبية والتي تحافظ علي وجود أعمدة الماء معلقة باستمرار ضد تأثير الجاذبية الأرضية.
3. قوة الشد الناتجة عن عملية النتح المستمرة في الأوراق والتي تعمل على جذب الماء إلى أعلى.

• ويشترط في الأنابيب التي تحدث فيها قوة شد عالية للماء:-

(أ) أن تكون الأنابيب شعرية (ضيقة).

(ب) أن تكون جدران الأنابيب ذات خاصية التصاق مع الماء.

(جـ) أن تخلو الأنابيب من الغازات أو فقاعات الهواء حتى لا ينقطع عمود الماء

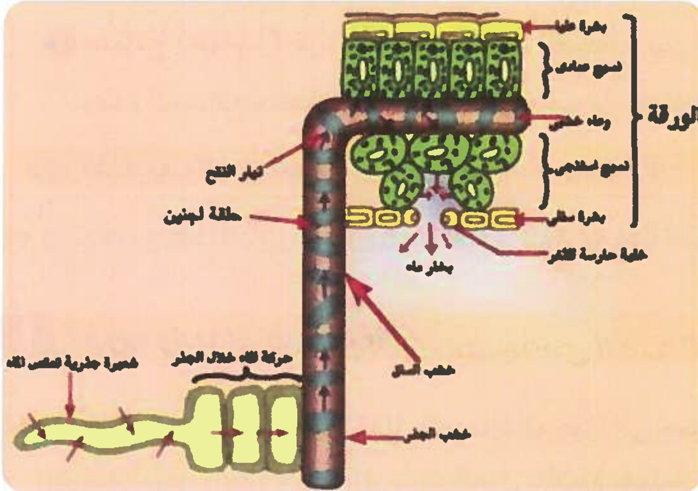
- وجميع هذه الشروط تتوافر في الأنابيب الخشبية.

ملحوظة:

• يلاحظ عدم نجاح زراعة بعض الشتلات إذا تأخر زراعتها بعد النقل وتعرضت للشمس مدة طويلة وذلك لانقطاع عمود الماء نتيجة وجود فقاقيع هوائية داخل الوعاء الخشبي

◀◀ وبناء علي ما سبق يمكن تفسير آلية (مسار) صعود العصارة من الجذر إلى الأوراق كما يلي:-

1. يقلل النتح الرطوبة (كمية بخار الماء) في الغرفة الهوائية للجهاز الثغري في الورقة.
2. يزداد التبخر من خلايا النسيج الوسطي المحيط بغرفة الثغر فيقل امتلاؤها بالماء.
3. يزداد تركيز عصارة غرفة الثغر مما يؤدي إلى جذبها للماء من الخلايا المجاورة لها حتى تصل إلى عناصر الخشب في العروق الدقيقة فالكبيرة فالعرق الوسطي للورقة.
4. يقع الماء تحت قوة شد كبيرة فيرتفع الماء في أوعية خشب وقصيبات الساق والجذر المتصلة ببعضها.



شكل توضيحى يوضح صعود الماء فى أوعية الخشب

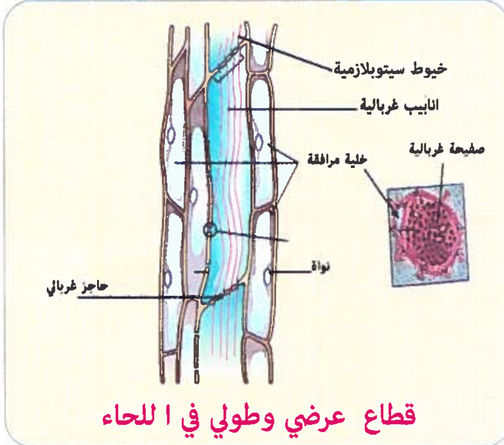
ملحوظة:

- ويلاحظ أن الشد الورقي لا يقف عند حد سحب الماء الذي وصل إلى الاسطوانة الوعائية في الجذر فقط بل ويساعد أيضا على الشد الجانبي من الشعيرات الجذرية

ثانياً نقل الغذاء الجاهز من الورقة إلى جميع أجزاء النبات

◀◀ ينقل اللحاء العصارة الناضجة (التي تتكون من المواد العضوية عالية الطاقة التي كونتها الورقة أثناء عملية البناء الضوئي) في كل اتجاه:

- إلى أعلى لكي تغذى البراعم والأزهار والثمار
- والى أسفل لكي تغذى الساق والمجموع الجذري



قطاع عرضي وطولي في ا اللحاء

◀◀ **ويتركب اللحاء من:-**

❶ **أنابيب غربالية:** وهي خلايا مستطيلة تحتوي علي خيوط سيتوبلازمية ليس بها أنوية عند فحصها بالقطاع الطولي.

❷ **خلايا مرافقة:** وهي خلايا يرافق كل منها أنبوبة غربالية وتتكون من نواة كما تحتوي علي قدر كبير من الريبوسومات والميتوكوندريا لذلك فإنها تعمل علي تنظيم العمليات الحيوية للأنبوبة الغربالية.

❸ **صفائح (حواجز) غربالية:** وتفصل هذه الصفائح بين الأنابيب الغربالية وهذه الصفائح مثقبة تتخلل هذه الثقوب خيوط سيتوبلازمية.

دور الأنابيب الغربالية في نقل المواد المجهزة:-

◀◀ **ولتوضيح هذا الدور نذكر بعض التجارب العملية التى اثبتت ذلك الدور:-**



1 تجربة رابيدان وبور ١٩٤٥:-

◀◀ وتوضح هذه التجربة كيفية انتقال العصارة المجهزة إلى جميع أجزاء النبات فقد قام هذان العالمان بإتاحة الفرصة لورقة واحدة من أوراق نبات الفول بالقيام بعملية البناء الضوئي في وجود ثاني أكسيد الكربون المحتوي علي كربون مشع C^{14} وبتتبع مسار المواد الكربوهيدراتية المشعة المتكونة أتضح أنها تنتقل إلى أعلي والي أسفل في الساق.



2 تجربة متللر:



◀◀ فقد قام هذا العالم بجمع محتويات الأنابيب الغربالية عن طريق حشرة المن والتي تتغذى علي هذه العصارة عن طريق فمها الثاقب والذي تغرسه في أنسجة النبات حتى تصل إلى الأنابيب الغربالية ومن ثم يتدفق الغذاء عبر فمها الى معدتها وعندما فصل جسم الحشرة كله عن فمها(أثناء تغذيتها) أمكن جمع عينه من محتويات الأنابيب الغربالية وبعد تحليلها أثبتت أنها مكونة من المواد العضوية التي تصنع في الأوراق (سكر قصب - وأحماض أمينية)وقد تأكد أن هذه هي عصارة اللحاء بعد أن قام بعمل قطاع في المنطقة المغروس فيها خرطوم الحشرة فظهر انه مغروس في أنبوبة غرباليه من لحاء النبات.

آلية انتقال المواد العضوية في اللحاء (الانسياب السيتوبلازمى)

◀◀ وقد فسر هذه الآلية كلا من (ثاين و كاني) سنة 1961 بعد رؤيتهما لخيوط سيتوبلازمية والتى تمتد بين الأنابيب الغربالية عبر ثقوب الصفائح الغربالية.

- وقد أمكن تفسير نقل المواد العضوية في اللحاء على أساس نظرية الانسياب السيتوبلازمى التي تفيد بأنه :-
- أثناء حركة السيتوبلازم الدائرية داخل الأنابيب الغربالية والخلايا المرافقة تنتقل المواد العضوية من طرف الخلية إلى الطرف الأخر ثم تمر إلى أنبوبة غرباليه مجاورة عبر الخيوط السيتوبلازمية التى تمر من انبوبة غرباليه لأخرى.
- عملية النقل عملية نشطة تحتاج إلى مواد ناقلة للطاقة (ATP) والتي تتكون بوفرة في الخلايا المرافقة وتنتقل عبر خيوط البلازموديزما (الخيوط السيتوبلازمية)التي تصل سيتوبلازم الخلية المرافقة بـ سيتوبلازم الأنبوبة الغربالية
- وقد تم التأكد من ذلك بالتجربة حيث أن عملية النقل تنخفض عند خفض درجة الحرارة أو نقص الأكسجين مما يقلل من حركة السيتوبلازم وانسيابه في الأنابيب الغربالية.

أسئلة على الدرس 1 النقل في الكائنات الحية

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

أسئلة امتحانات السنوات السابقة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- أقصى ارتفاع للماء بالخاصية الشعرية في أضيق الأنابيب .... سم: (35 - 150 - 250 - 400) [الشرقية ٢٠٢٤]

٢- ينقل نسيج الخشب .... (النترات - السكر - الأحماض الدهنية - الدهون) [الدقهلية ٢٠٢٤]

٣- يصل الماء إلى قمم الاشجار العالية نتيجة ظاهرة..........................

(التشرب - الخاصية الشعرية - قوى التماسك والتلاصق - النفاذية) [دمياط ٢٠٢٤]

٤- وجود عمود متصل من الماء بداخل الأوعية الخشبية يرجع إلى ....

(قوة التلاصق - قوة التماسك - خاصية التشرب - الانتشار) [بني سويف ٢٠٢٤]

٥- استخدمت حشرة المن في دراسة ....

(النقل بنسيج الخشب - نقل الأملاح المعدنية - النقل بنسيج اللحاء) [أسيوط ٢٠٢٤]

٦- تتغلظ أوعية الخشب في النباتات بمادة.......................... (السيوبرين - اللجنين - الكيوتين) [بني سويف ٢٠٢٢]

٧- أي من الأنسجة التالية يوجد في ساق النبات ولا يوجد في الورقة ....

(الخشب - اللحاء - الكادميوم - البشرة) [القاهرة ٢٠٢١]

٨- خروج الماء من ساق نبات قطعت بالقرب من سطح التربة يسمى: (الإدماع -النتح - الإدماء) [الشرقية ٢٠٢١]

٩- النسيج المسؤول عن جعل ساق النبات قائمة ومرنة هو..........................

(الكمبيوم - الغلاف النشوي - اللحاء- البريسكيل) [أسيوط ٢٠٢١]

١٠- أعلى معدل لارتفاع الماء داخل الأنابيب الشعرية الضيقة يكون .... سم. (350 - 150 - 35 - 15) [القاهرة ٢٠١٩]

١١- قُطر الأنابيب الضيقة في الخاصية الشعرية يتراوح بين..........................

(7 : 10 ميكرون - 0.5 ميكرون - 2.2مم) [الأقصر ٢٠١٩]

١٢- لا يمكن تفسير صعود الماء في الأشجار العالية على أساس الضغط الجذري لأنه.......................... [البحيرة ٢٠١٩]

(لا يزيد عن 2 ض جو - معدومًا في عاريات البذور - يتأثر بالعوامل الخارجية - جميع الإجابات صحيحة)

١٣- يحدث الضغط الجذري بخاصية: (الانتشار البسيط - الأسموزية - النقل النشط - التشرب) [البحيرة ٢٠٢٣]

١٤- تسمى الأجزاء غير الملجننة في أوعية الخشب.......................... (النقر - العديسات - القصيبات) [بني سويف ٢٠٢٣]

١٥- تعرف الخيوط التي تصل سيتوبلازم الخلايا المرافقة بسيتوبلازم الأنبوبة الغربالية بخيوط..........................

(المغزل - البلازموديزما - الكروماتين) [أسيوط ٢٠٢٣]

١٦- أثبت .... أن المواد الكربوهيدراتية الناتجة من البناء الضوئ تنتقل إلى أعلى وأسفل في الساق.

(متلر - ثاين وكاني - رابيدان وبور) [المنوفية ٢٠٢٣]

٢ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- القوى الأساسية التي تعمل على سحب الماء في الساق إلى مسافات شاهقة. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- صفوف من الخلايا توجد بين أوعية الخشب واللحاء في ساق النبات ولها القدرة على الانقسام. [القاهرة ٢٠٢٤]

٣- خاصية ارتفاع الماء في الأنابيب الضيقة التي يتراوح قطرها ما بين (0.2مم : 0.5مم) [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٤- صف واحد من الخلايا في نهاية قشرة الساق تقوم بتخزين النشا. [الفيوم ٢٠٢٤]

٥- أماكن غير ملجننة في جدار الوعاء الخشبي. [بني سويف ٢٠٢٤]

٦- حركة السيتوبلازم حركة دائرية داخل الانابيب الغربالية والخلايا المرافقة. [الأقصر ٢٠٢٤]

٧- خلايا برانشيمية تمتد بين الحزم الوعائية في الساق وتصل بين القشرة والنخاع. [القاهرة ٢٠٢٢]

٨- نظرية وضع أسسها العالمان ديكسون وجولي. [المنوفية ٢٠٢٢]

٩- ظاهرة خروج الماء من ساق نبات قطعت بالقرب من سطح التربة. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

١٠- نسيج يتوسط الحزمة الوعائية لساق نبات حديث ذي فلقتين. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

١١- يوجد في مركز الساق ويتكون من خلايا برانشيمية للتخزين. [بني سويف ٢٠٢٢]

١٢- فتحات في سيقان الأشجار الخشبية توفر مدخلًا للهواء. [الأقصر ٢٠٢٢]

١٣- القوة التي تعمل على الحفاظ على أعمدة الماء معلقة باستمرار مقاومة لتأثير الجاذبية. [الأقصر ٢٠٢٢]

١٤- صف واحد أو أكثر من الخلايا المرستيمية يتواجد بين اللحاء والخشب. [الشرقية ٢٠٢١]

١٥- العمل الذي قام به العالمان رابيدن وبور 1945م. [البحيرة ٢٠٢١]

١٦- خلايا نباتية مستطيلة تحتوي على خيوط سيتوبلازمية ليس بها أنوية لها دور في نقل الغذاء. [الفيوم ٢٠١٩]

١٧- شرائط ببطانة الوعاء الخشبي تأخذ أشكالًا منها الحلزوني والدائري. [الأقصر ٢٠١٩]

١٨- يوجد في مركز الساق ويتكون من خلايا بارانشيمية للتخزين. [دمياط ٢٠١٩]

١٩- فتحات توجد بدون تغلظ في الجدر السليلوزية لأوعية الخشب. [المنوفية ٢٠١٩]

٢٠- آخر صف من خلايا قشرة الساق يحتفظ بكمية من الحبيبات النشوية. [القاهرة ٢٠٢٣]

٢١- قوى التجاذب بين جزيئات الماء وجدران الأوعية الخشبية في النبات. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٢٢- تراكيب بالسيقان النباتية الخشبية توفر مدخلًا للهواء اللازم للتنفس. [القليوبية ٢٠٢٣]

٢٣- تظهر بشكل خماسي أو سداسي في القطاع العرضي وتشبه أوعية الخشب. [المنيا ٢٠٢٣]

٣ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- الانتشار هو خروج قطرات الماء من ساق نبات مقطوع بالقرب من سطح التربة. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- تنتقل الغازات في النباتات الراقية بخاصية النقل النشط. [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٣- وضع العالمان رابيدون وبور أسس نظرية التماسك والتلاصق. [الشرقية ٢٠٢٤]

٤- النسيج المسئول عن جعل ساق النبات قائمة ومرنة هو الكمبيوم. [الشرقية ٢٠٢٤]

٥- تحصل حشرة المن على غذاءها من النبات بغرس أجزاء فمها الثاقب في نسيج النخاع. [بني سويف ٢٠٢٤]

٦- تمكن العالم رابيدن من جمع محتويات الأنابيب الغربالية للتعرف عليها بمساعدة حشرة المن. [القاهرة ٢٠٢٢]
٧- الكمبيوم يتكون من صف واحد أو أكثر من خلايا مرستيمية توجد بين النخاع والبريسيكل. [الدقهلية ٢٠٢٢]
٨- اليورانيوم نظير مشع أفاد في إثبات نقل المواد الكربوهيدراتية عن طريق اللحاء إلى أعلى وإلى أسفل. [أسيوط ٢٠٢٢]
٩- اللحاء هو الجزء الداخلي من الحزمة الوعائية ووظيفته نقل الماء والأملاح الذاتية. [سوهاج ٢٠٢٢]
١٠- البريسيكل يوجد في مركز الساق ويتكون من خلايا برانشيمية للتخزين. [المنوفية ٢٠٢١]
١١- من الخلايا التي تنظم عمل الأنابيب الغربالية في نسيج اللحاء هي القصيبات. [أسيوط ٢٠٢١]
١٢- تنتقل الغازات في النباتات الراقية بخاصية النقل النشط. [الإسكندرية ٢٠١٩]
١٣- الأسطوانة الوعائية تشغل حيزًا كبير في الأوراق. [دمياط ٢٠١٩]
١٤- البريسيكل تنقسم خلاياه لتعطي لحاء ثانوي للخارج وخشب ثانوي للداخل. [المنوفية ٢٠١٩]
١٥- توجد الخلايا المرافقة في أوعية الخشب. [الغربية ٢٠٢٣]
١٦- في سلسلة نقل الإلكترونات يعطي كل جزيء من NADH جزيء ATP. [أسيوط ٢٠٢٣]
١٧- اللحاء هو الجزء الداخلي من الحزمة الوعائية ووظيفته نقل الماء والأملاح الذاتية. [سوهاج ٢٠٢٢]
١٨- تُغلظ جدر الأوعية الخشبية بمادة السيوبرين غير المنفذة للماء. [المنيا ٢٠٢٣]

٤ أكمل ما يأتي:

١- العالم الذي تمكن من جمع محتويات الأنبوبة الغربالية بمساعدة حشرة المن : .... [الغربية ٢٠٢٤]
٢- يصل الماء إلى قمم الأشجار العالية نتيجة لظاهرة: .... [سوهاج ٢٠٢٤]
٣- تتركب الحزم الوعائية في ساق النبات من الخشب و .... و .... [سوهاج ٢٠٢٤]
٤- وظيفة اللحاء هي نقل .... إلى جميع أجزاء النبات. [الأقصر ٢٠٢٤]
٥- خروج الماء من الساق المقطوعة بالقرب من سطح التربة يعرف بظاهرة .... [الدقهلية ٢٠٢٢]
٦- تعمل الخلايا المرافقة على تنظيم العمليات الحيوية للأنابيب الغربالية لأنها تحتوي على قدر كبير من .... [البحيرة ٢٠١٩]
٧- تعتبر .... من القوى الثانوية لتفسير صعود العصارة النيئة في أوعية الخشب لأنها لا ترفع الماء لمسافة أعلى من 150 سم. [الإسكندرية ٢٠٢٣]
٨- الحزمة الوعائية في ساق النبات ذي الفلقتين الحديث تتكون من اللحاء و .... و .... [الغربية ٢٠٢٣]

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

لا توجد حاجة لأنسجة نقل متخصصة في النباتات البدائية. ( ) [البحيرة ٢٠١٩]

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

اللحاء - الكامبيوم - القشرة - الخشب. [الدقهلية ٢٠٢٣]

٧ علل لما يأتي :

١- وجود شرائط من اللجنين داخل بطانة أوعية الخشب. [القليوبية ٢٠٢٤]
٢- لا يمكن تفسير صعود الماء إلى مسافات شاهقة في الأشجار العالية على أساس خاصية الضغط الجذري. [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٣- لا ينجح نقل الشتلات من مكانها إلى أرض جديدة إذا تعرضت للشمس مدة طويلة. [المنوفية ٢٠٢٢]
٤- يندفع الماء لمسافة قصيرة خلال أوعية الخشب ثم يتوقف بعدها. [البحيرة ٢٠٢١]
٥- أن خاصية التشرب لها أثر محدود في صعود العصارة في الساق إلا أن لها أهمية في نقل الماء. [الجيزة ٢٠١٩]
٦- الضغط الجذري لا يفسر نقل الماء إلى قمم الأشجار العالية. [الجيزة ٢٠١٩]
٧- يوجد الماء داخل أوعية الخشب على هيئة عمود مائي متصل. [الإسكندرية ٢٠٢٣]
٨- تحتوي أوعية الخشب على نقر. [الغربية ٢٠٢٣]
٩- وجود الخلايا الكولنشيمية في قشرة الساق. [بني سويف ٢٠٢٣]
١٠- توجد خلية مرافقة بجوار كل أنبوبة غربالية. [سوهاج ٢٠٢٣]
١١- لخيوط البلازمودزما أهمية للنبات. [الأقصر ٢٠٢٣]

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- غياب النقر من جدر أوعية الخشب. [البحيرة ٢٠١٩]
٢- عدم وجود الخلايا المرافقة في نسيج اللحاء. [الإسكندرية ٢٠٢٤]
٣- انخفاض درجة الحرارة في الأنابيب الغربالية. [الفيوم ٢٠٢٤]
٤- اختفاء الخلايا المرستيمية بساق نبات حديث ذو فلقتين. [سوهاج ٢٠٢٤]
٥- زراعة الشتلات المنقولة من المشتل للأرض الزراعية المستديمة إذا تأخر زراعتها بعد النقل. [الغربية ٢٠٢٢]
٦- عدم وجود البريسيكل في ساق النبات ذوات الفلقتين. [الأقصر ٢٠٢٢]
٧- تعرضت شتلات إلى الشمس مدة طويلة بعد إزالتها من التربة ثم زراعتها مرة أخرى. [الجيزة ٢٠٢١]
٨- لم يبطن وعاء الخشب باللجنين في النبات. [المنوفية ٢٠٢١]
٩- عدم وجود خيوط سيتوبلازمية بالأنابيب الغربالية. [الإسكندرية ٢٠١٩]

٩ قارن بين كل مما يأتي:

١- الكمبيوم والبريسيكل. (من حيث الوظيفة - نوع الخلايا) [الجيزة ٢٠٢٢]
٢- قوة التماسك وقوة التلاصق. [الأقصر ٢٠١٩]
٣- النخاع والأشعة النخاعية من حيث مكان وجودهما والوظيفة. [الإسكندرية ٢٠١٩]
٤- البشرة والقشرة من حيث نوع الخلايا. [سوهاج ٢٠٢٣]

١٠ ما المقصود بكل من:

١- ظاهرة الإدماء. [القليوبية ٢٠٢٤]
٢- الانسياب السيتو بلازمي. [المنيا ٢٠١٩]
٣- الأنابيب الغربالية. [الجيزة ٢٠٢١]

١١ اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

١- اللحاء. [دمياط ٢٠٢٤]
٢- الكامبيوم. [دمياط ٢٠٢٤]
٣- الأنابيب الغربالية. [الدقهلية ٢٠٢٢]

٤- النقر. [المنوفية ٢٠٢٢]

٥- الخلايا المرافقة [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٦- خيوط البلازمودزما. [الأقصر ٢٠١٩]

٧- شرائط اللجنين. [الشرقية ٢٠١٩]

٨- البريسيكل في الساق للنبات. [الجيزة ٢٠٢٣]

١٢ اذكر دور كل مما يأتي:

١- ديكسون وجولي. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٢- ثاين وكاني. [الأقصر ٢٠٢٢]

٣- متلر. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

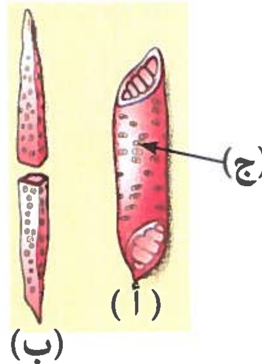
١٣ اذكر ما تعرفه عن: الأنابيب الغربالية (تركيبها - وظيفتها). [المنوفية ٢٠٢١]

١٤ اذكر السبب العلمي لكل عبارة آتية: يتواجد على جدر الأوعية الخشبية شرائط من اللجنين لها عدة أشكال. [الشرقية ٢٠٢١]

١٥ بالرسم فقط وكتابة البيانات كاملة وضح قطاع طولي في اللحاء. [الأقصر ٢٠٢٢]

١٦ ارسم مع كتابة البيانات شكلًا تخطيطيًّا يوضح صعود الماء في أوعية الخشب. [المنوفية ٢٠٢٣]

١٧ الشكل المقابل يوضح التركيب المسئول عن نقل الماء والأملاح في النبات: [القاهرة ٢٠١٩]



١- اذكر أسماء التراكيب (أ) و(ب).

٢- ما هي وظيفة الجزء رقم (ج)؟

٣- وضح خطوات تكوين الجزء (أ).

١٨ اكتب نبذة مختصرة عن:

١- أهمية القشرة في الساق. [البحيرة ٢٠٢١]

٢- البريسيكل. [البحيرة ٢٠٢٣]

١٩ وضح ملاءمة التركيب للوظيفة في كل من: الخلية المرافقة [أسيوط ٢٠١٩]

٢٠ اذكر اسم العالم: وضعا أسس نظرية التماسك والتلاصق والشد الناشئ عن النتح. [الدقهلية ٢٠٢٤]

٢١ ما هي القوى التي تعمل على صعود الماء في النباتات عالية الارتفاع كما فسرها ديكسون وجولي؟ [الجيزة ٢٠٢٣]

اسئلة كتاب المرشد

1 علل:

١- تقل عملية انتقال العصارة الناضجة عند قلة درجة الحرارة أو نقص الأكسجين؟
....
٢- الخلية المرافقة هي المسئولة عن تنظيم العمليات الحيوية للأنبوبة الغربالية؟
....
٣- يلاحظ عدم نجاح زراعة بعض الشتلات إذا تأخر زراعتها بعد النقل وتعرضت للشمس مدة طويلة؟
....
٤- جذب الماء من أسفل لأعلى فى النباتات الراقية بأستمرار؟
....
٥- لم تفسر خاصية الضغط الجذري ارتفاع العصارة في الأشجار العالية؟
....
٦- خاصية التشرب ذات اثر محدود في رفع العصارة؟
....
٧- الخاصية الشعرية ذات أثر محدود في رفع العصارة؟
....

2 اذكر وظيفة كل من:

١- النخاع..
٢- الأشعة النخاعية..
٣- الكمبيوم..

3 أكتب المصطلح العلمي:

١- ظاهرة تدعم فكرة وجود الضغط الجذري اذا قطع الساق بالقرب من سطح التربة. ....
٢- الحركة الدائرية للغذاء والبلازما داخل الأنابيب الغربالية. ....
٣- اماكن غير ملجننة في جدار الوعاء الخشبي في انسجة النبات. ....
٤- تتميز بقطاع عرضي خماسي او سداسي ومسحوبة الطرفين. ....
٥- آخر صف فى قشرة الساق يحتفظ بكمية من الحبيبات النشوية..............................

4 اختر الإجابة الصحيحة:

١- تنشأ ظاهرة الإدماء بسبب..........................

أ التشرب ب قوة الشد الجذري ج الانتشار الغشائي د الانتشار

٢- يرجع سبب تكوين عمود متصل من الماء داخل الوعاء الخشبي لقوة ....

أ التلاصق والتماسك والشد الناتجة عن النتح ب التشرب

ج الضغط الجذري د الانتشار

٣- تتكون أوعية لحاء الساق من ....

أ أنابيب غرباليه وخلايا مرافقة ب بروتوزيلم و ميتازيلم

ج خلايا برانشيمية و كولنشيمية د خلايا مريستمية وخلايا برنشيمية

٤- قام العالم .... بتوضيح محتوى الأنابيب الغربالية باستخدام حشرة المن.

أ بور ب متلر ج كاني د ديكسون

٥- يحدث الضغط الجذري بتأثير:

أ الانتشار البسيط ب الخاصية الأسموزية ج النقل النشط د الامتصاص النشط

٦- يتم نقل الماء والاملاح المعدنية والنواتج الذائبة للبناء الضوئي بواسطة أنسجة متخصصة في كل الآتي ماعدا:

أ الفول ب طحلب الاسبيروجيرا ج الورد د البرسيم

٧- لا يوجد أنسجة نقل متخصصة في كل الآتي ماعدا:

أ الورد ب طحلب الاسبيروجيرا ج البرامسيوم د الاميبا

٨- نشاط طبقة الكمبيوم في الساق تؤدى لكل الآتى ماعدا..........................

أ زيادة دعامة الساق ب تشقق الطبقة الخارجية لجذوع الأشجار

ج زيادة معدل النقل د زيادة طول الساق

٩- معدل صعود العصارة بالنهار .... من معدل صعود العصارة بالليل؟

أ أكبر ب أقل ج يتساوى د لا يوجد إجابة صحيحة

١٠- أوعية الخشب تكون متسعة ، ينتقل فيها الماء بخاصية الضغط الجذري لمسافة معينة.

أ العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة ب العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة

ج العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ د العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة



الدرس الثاني

النقل في الإنسان

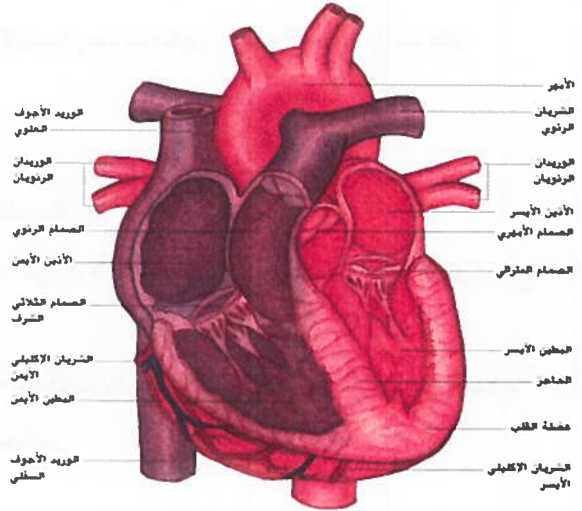
◀◀ تتم عملية النقل في جسم الإنسان عن طريق جهازين متصلين ببعضهما اتصالا وثيقا:

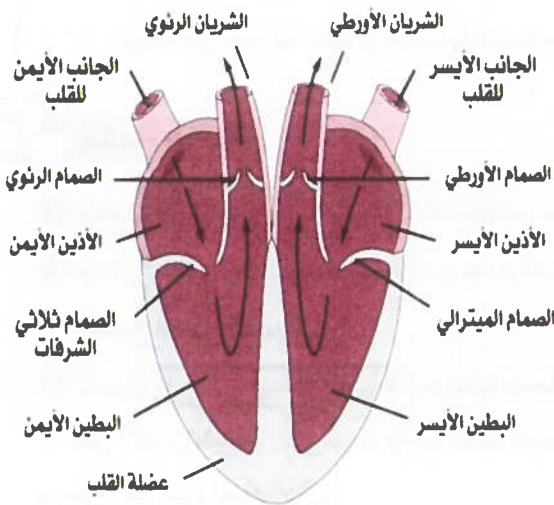
وهما:- ❶ الجهاز الدوري ❷ الجهاز الليمفاوي

الجهاز الدوري

◀◀ الجهاز الدوري في الإنسان جهاز مغلق حيث تتصل فيه الأوعية الحاملة للدم في شكل حلقة متكاملة .

ويتركب من : ١- القلب. ٢- الأوعية الدموية المتصلة به التى يمر فيها الدم.





1 القلب

◀◀ عضو عضلي أجوف يقع في منتصف التجويف الصدري ويميل قليلاً إلى اليسار ويحيط به غشاء يعرف بـ التامور وهو غشاء يحمي القلب من الصدمات ويسهل حركته.

◀◀ وينقسم القلب إلى أربع حجرات منها:-

1. حجرتان لاستقبال الدم وهما الأذينان (الأذين الأيمن والأذين الأيسر) وجدرانهما العضلية رقيقة.
2. حجرتان لتوزيع الدم وهما البطينان (البطين الأيمن والبطين الأيسر) وجدرانهما العضلية سميكة.

◀◀ وينقسم القلب طولياً إلى قسمين أيمن وأيسر بحواجز عضلية ويتصل بحجرات القلب مجموعة من الأوعية الدموية (الشرايين والأوردة) فمثلاً:-

(أ) يتصل بالأذين الأيمن الوريدان الأجوفان العلوي والسفلى وبالبطين الأيمن الشريان الرئوي

(ب) يتصل بالأذين الأيسر الأوردة الرئوية الأربعة وبالبطين الأيسر الشريان الأورطى (الأبهر)

معلومة اثرائية غير مقررة

◀◀ خلايا القلب خلايا عضلية مخططة لا ارادية تنقسم فى المراحل الجنينة واثناء تكوين الجنين وبمجرد ولادته تفقد قدرتها على التكاثر ولكنها تتمدد مع مرور العمر.. حيث ينقسم القلب ببطيء شديد لتعويض التالف من العضلات القلبية ويتم تغير انسجة العضلات مرة كل ١٠ الي ٢٠ سنة وعدم انقسام خلايا القلب بعد الولادة من نعم الله لانها لو كانت لها القدرة علي الانقسام سوف تكون عرضه الإصابة بالسرطان

ملاحظات:

1. ينقبض القلب وينبسط بطريقة منتظمة مدى الحياة
2. جدار البطين الأيسر أكثر سمكاً من جدار البطين الأيمن لأنه يتصل بالشريان الأورطي الذي يدفع الدم لجميع أجزاء الجسم
3. يتصل كل أذين ببطين بفتحة يحرسها صمام له شرفات رقيقة وهذه الصمامات تسمح للدم بالمرور من الأذين للبطين في اتجاه واحد فقط وليس العكس

• ومن أهم هذه الصمامات:

الاسم	المكان	الوظيفة
صمام ثنائي الشرفات (ميترالي)	يوجد بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر	يمنع رجوع الدم للأذين الأيسر
صمام ثلاثي الشرفات	يوجد بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن	يمنع رجوع الدم للأذين الأيمن
صمام هلالي	يوجد بين الأورطي والبطين الأيسر	يمنع رجوع الدم للبطين الأيسر
صمام هلالي	يوجد بين الشريان الرئوي والبطين الأيمن	يمنع رجوع الدم للبطين الأيمن

2 الأوعية الدموية الموجودة في الجسم

وهي ثلاث أنواع الشرايين - الأوردة - الشعيرات الدموية

1 الشرايين

- وتتميز بــأنها أوعية دموية:

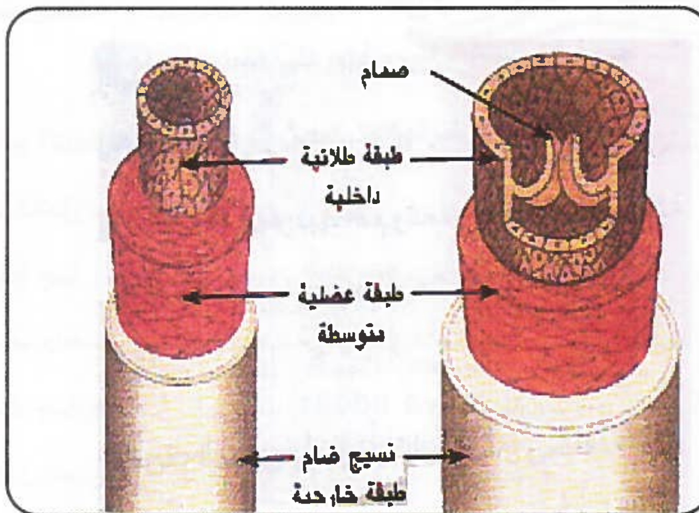
1. تنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم
2. نابضة
3. جدارها اكبر سمكاً
4. مدفونة وسط العضلات عادة
5. تحمل دم مؤكسج ما عدا الشريان الرئوي الذي يخرج من البطين الأيمن حاملاً دم غير مؤكسج للرئتين

يتركب جدار الشريان من ثلاث طبقات هي:-

(أ) طبقة خارجية تتكون من نسيج ضام

(ب) طبقة وسطى سميكة عبارة عن عضلات لا إرادية يتحكم في انقباضها وانبساطها ألياف عصبية

(جـ) طبقة داخلية (بطانة الشريان) وتتكون من صف واحد من خلايا طلائية رقيقة تعلوها ألياف مرنة تعطى الشريان المرونة اللازمة لاندفاع الدم بداخله أثناء انقباض البطينين.



شريان وريد

2 الأوردة

• وتتميز بــأنها أوعية دموية :-

1 تنقل الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب

2 غير نابضة

3 سطحية (تحت الجلد)

4 تحمل دم غير مؤكسج ما عدا الأوردة الرئوية الأربعة التى تفتح فى الأذين الأيسر فهى تحمل دم مؤكسج

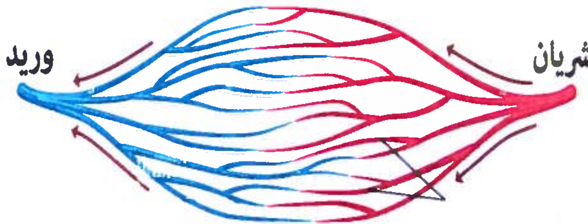
5 تتركب جدران الأوردة من الثلاث طبقات التي يتكون منها الشريان (خارجية - وسطى - داخلية) إلا أن الألياف المرنة نادرة لكن الطبقة الوسطى أقل سمكاً من جدار الشريان.

6 توجد في بعض الأوردة صمامات تمنع رجوع الدم في الاتجاه المعاكس كأوردة الأطراف القريبة من سطح الجلد

• يمكن مشاهدة مواضع هذه الصمامات في أوردة الذراع عند ربطه برباط ضاغط عند قاعدته مثلما فعل الطبيب الانجليزى وليم هارفى الذي درس الدورة الدموية في القرن السابع عشر بعد أن اكتشفها ابن النفيس في القرن العاشر.

3 الشعيرات الدموية

1 أوعية دموية دقيقة مجهرية تصل بين التفرعات الشريانية (الشرينات) والتفرعات الوريدية (الوريدات)



2 اكتشفها العالم الايطالي ملبيجى في أواخر القرن السابع عشر فكمل عمل هارفى وهى:

(أ) أوعية رقيقة جداً يتراوح قطرها بين 7 الى 10 ميكرون وجدرانها رقيقة جداً حيث تتكون من طبقة واحدة(صف واحد) من خلايا طلائية رقيقة ويلاحظ وجود ثقوب دقيقة بين هذه الخلايا.

(ب) يبلغ سمك جدارها 0,1 ميكرون (0,00001 من الميليمتر) وبالتالي فهو رقيق جداً مما يساعد على التبادل السريع للمواد بين الدم وخلايا أنسجة الجسم.

(ج) تنتشر في الفراغات بين خلايا جميع أنسجة الجسم حيث تمد جميع الخلايا باحتياجاتها.

الدم

- نسيج ضام سائل وهو الوسط الأساسي في عملية النقل في الإنسان
- سائل احمر لزج تصل كميته في المتوسط حوالي 5 - 6 لترات في الجسم
- قلوي ضعيف pH = 7.4
- يحتوى على كرات دم حمراء وخلايا دم بيضاء وصفائح دموية والمادة الخلالية فيه هي البلازما

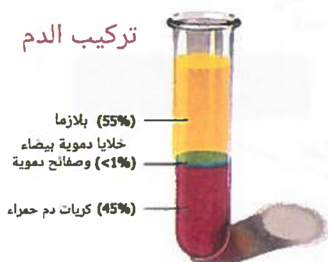
ومن أهم وظائف الدم:-

1. نقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين وثاني أكسيد الكربون والمواد النيتروجينية الإخراجية والهرمونات وبعض الإنزيمات النشطة أو الخاملة.
2. تنظيم عمليات الأيض (التحول الغذائي) في الجسم.
3. تنظيم درجة حرارة الجسم عند 37 درجة مئوية وتنظيم البيئة الداخلية كالحالة الاسموزية وكمية الماء ودرجة الحموضة في الأنسجة.
4. حماية الجسم من غزو الميكروبات عن طريق خلايا الدم البيضاء.
5. حماية الدم لنفسه من عملية النزف عن طريق الجلطة الدموية.



كريات الدم الحمراء والبيضاء

مكونات الدم



1. البلازما وتمثل 54% من حجم الدم وتتكون من الآتي:-

١- ماء بنسبة 90 %

٢- بروتينات بنسبة 7 % مثل الالبيومين - الجلوبيولين - الفيبرونجين

٣- الأملاح غير العضوية بنسبة 1 % كأملاح الكلور Cl - الصوديوم Na^+ - الكالسيوم Ca^{++} - البيكربونات HCO_3^-

٤- بعض المواد الأخرى بنسبة 2 % كنواتج الهضم (سكريات وأحماض أمينية) - الهرمونات - الأنزيمات - الأجسام المضادة - فضلات (اليوريا)



معلومة اثرائية غير مقررة

- البلازما محلول مائي مائل إلى الاصفرار يحتوي على الأغذية الذائبة وظيفته نقل الغذاء إلى جميع أعضاء الجسم وسط تسبح فيه باقى مكونات الدم.

❷ كريات الدم الحمراء: وهى أكثر الخلايا انتشاراً في الدم

١- يحتوى الجسم على 4 - 5 مليون كرة في الـ المليمتر المكعب من الدم في الرجل البالغ ومن 4,5-4 مليون كرة في المليمتر المكعب من الدم في الأنثى البالغة

٢- تنشأ في الانسان البالغ داخل نخاع العظم بمعدل 100 مليون كرة/دقيقة وتتحطم بعد 120يوم (أربعة أشهر) بنفس المعدل في الكبد والطحال والنخاع العظمى لتحل محلها كريات جديدة وخلال عمرها تمر في الجسم 172000 مرة

٣- يقوم الجسم بعد تكسير كرات الدم الحمراء في الكبد والطحال والنخاع العظمى باسترجاع البروتينات الموجودة في الكريات القديمة ويستعملها في تكوين العصارة الصفراوية التي تلعب دوراً في هضم الدهون

٤- وهى مستديرة مقعرة الوجهين وعديمة الأنوية وتحتوي على كميات كبيرة من مادة الهيموجلوبين

مادة الهيموجلوبين:

• (وهى مادة كيميائية ذات لون أحمر تتكون من البروتين والحديد وهى التي تكسب الدم لونه المميز) الذي يتحد مع الأكسجين الموجود في الرئتين لتتكون مادة جديدة ذات لون أحمر فاتح تسمى الأكسى هيموجلوبين واتحاد الهيموجلوبين يمكن كرات الدم الحمراء من نقله الي جميع انسجة الجسم وعندما يتخلى الهيموجلوبين عن الأكسجين يتحد مع ثاني أكسيد الكربون لتتكون مادة تسمى كاربامينو هيموجلوبين وهى ذات لون أحمر قاتم لذلك فإن جرح الشريان يعطى دماً أفتح لوناً من الدم الذي يخرج من الوريد.



مخطط يوضح وظيفة كريات الدم الحمراء

❸ كريات (خلايا) الدم البيضاء: وتوجد منها أنواع مختلفة ولكل نوع وظيفة خاصة:

١- يحتوى الجسم على 7000 خلية / مم^3 ويزيد عددها في وقت المرض حيث تقوم بصفة اساسية بالدفاع عن الجسم ضد الميكروبات حيث:

(أ) يحيط بعضها بهذه الميكروبات وتبتلعها

(ب) يقوم بعضها بإبعاد أو تعطيل المواد الغريبة التي تنتجها الميكروبات في الدم

(ج) تقوم بإبعاد الخلايا الميتة والفضلات الأخرى

(د) بعض أنواع كريات الدم البيضاء تقوم بإنتاج الأجسام المضادة

• الأجسام المضادة: مواد كيميائية تقوم بإكتشاف المواد الغريبة وتعمل على تعطيلها وجعلها غير ضارة

٢- وهي عديمة اللون بها نواة لا تملك شكلا خاصا وتتحرك في الجسم دون انقطاع لتنساب على طول جدران الأوعية الدموية لتحيط بالميكروبات وتهاجمها وتبتلعها كما أن لها القدرة على التغلغل بين خلايا جدار الشعيرات الدموية.

٣- تنشأ في نخاع العظم والجهاز الليمفاوي والطحال ويعيش بعضها من 13 - 20 يوم

④ الصفائح الدموية:

١- هي جسيمات صغيرة غير خلوية تنشأ في نخاع العظم وتتجدد باستمرار

٢- عدد الصفائح فى الجسم 250 الف / مم^3 من الدم وعمرها 10 أيام

٣- يبلغ حجم الصفيحة ربع حجم كرية الدم الحمراء

٤- لها دور كبير في تكوين الجلطة

معلومة اثرائية غير مقررة



لماذا نرى الأوردة «العروق» تحت سطح الجلد باللون الأخضر أو الأزرق بينما لون الدم أحمر؟

- يتكون الضوء الأبيض من ألوان عديدة بأطوال موجية مختلفة (من الأحمر حتى البنفسجي) ولكل لون طول موجي حيث الأحمر يتميز بطول موجى طويل وكلما اتجهنا إلى اللون البنفسجي نُلاحظ أن الطول الموجي طوله أقل. فالموجات الطويلة تستطيع اختراق الجلد بسهولة أكثر من القصيرة لذلك فالضوء الاحمر بإمكانه اختراق بشرتنا حتى يصل إلى الأوعية الدموية ثم يتم امتصاصه بعد ذلك. في المقابل موجات قصيرة مثل البنفسجية والزرقاء لا تقوم باختراق الجلد بشكل جيد وهذا يعنى أن تنعكس مرة آخري لنشاهدها نحن بأعيننا دون الحصول على فرصة لامتصاص مثل الموجات الطويلة , وهذا ما يفسر رؤية العين للون الدم بالأوعية الدموية تحت الجلد باللون الأزرق الفاتح على الرغم من أن الدم لونه أحمر.

اسئلة على الدرس 2 النقل في الإنسان

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

اسئلة امتحانات السنوات السابقة

① اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- يمنع التدفق الرجعي للدم في الأوردة بواسطة ....

(ضغط الدم - الأربطة - الأوعية الليمفاوية - الصمامات) [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٢- تمر كرة الدم الحمراء طيلة عمرها بالأذين الأيسر .... مرة........................

(172000 - 17200 - 1720 - 720) [الدقهلية ٢٠٢٤]

٣- يبلغ عدد الصفائح الدموية في الدم .... لكل ملم٣ .

(7الآف - 250ألفًا - 4.5مليونًا - 5 مليونًا) [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٤- الدم المؤكسج يوجد في جميع ما يلي عدا......................

(البطين الأيسر - الأذين الأيسر - الشريان الرئوي - الأوردة الرئوية) [بني سويف ٢٠٢٤]

٥- الدم الذي يصل إلى خلايا المخ يترك القلب من ....

(الأذين الأيمن - الأذين الأيسر - البطين الأيمن - البطين الأيسر) [سوهاج ٢٠٢٤]

٦- عندما يصاب الإنسان بالتهاب في الزائدة الدودية يظهر في دمه زيادة في ....

(الإنزيمات - الكرات البيضاء - الصفائح الدموية - الكرات الحمراء) [الجيزة ٢٠٢٢]

٧- أي من المواد التالية لا تنقله البلازما: (الهرمونات - الإنزيمات - الأكسجين - الجلوكوز) [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٨- توجد الصمامات في: (الشرايين والقلب - الأوردة والقلب - القلب فقط) [الأقصر ٢٠٢٢]

٩- الأملاح غير عضوية تمثل .... % من بلازما الدم. (1 - 2 - 3 - 4) [الجيزة ٢٠٢١]

١٠- تحتوي بلازما الدم على أملاح غير عضوية بنسبة...................... (1% - 2% - 3%) [المنوفية ٢٠٢١]

١١- تتكون الكريات الحمراء لدى الإنسان البالغ داخل......................

(نخاع العظام - الكبد والطحال - نخاع العظام والكبد والطحال- جميع الإجابات صحيحة) [البحيرة ٢٠٢١]

١٢- يتم نقل ثاني أكسيد الكربون الذي يترك الجسم بواسطة......................

(البلازما - كرات الدم البيضاء - الهيموجلوبين) [المنيا ٢٠١٩]

١٣- الدم الذي يغذي الرأس والزراعين يترك القلب من......................

(البطين الأيمن - البطين الأيسر - الأذين الأيسر) [البحيرة ٢٠١٩]

١٤- .... قادرة على التغلغل بين خلايا جدار الشعيرات الدموية:

(الصفائح الدموية - كرات الدم الحمراء - كرات الدم البيضاء) [المنوفية ٢٠١٩]

١٥- تحتوي خلايا الدم الحمراء على مادة كيميائية تسمى......................

(أليبومين - جلوبيولين - هيموجلوبين - فيبرنيوجين) [القاهرة ٢٠٢٣]

١٦- الدم المؤكسج يوجد في جميع ما يلي ما عدا ....

(البطين الأيسر - الأذين الأيسر - الشريان الرئوي - الأوردة الرئوية) [الإسكندرية ٢٠٢٣]

١٧- أي مما يلي لا تنقله بلازما الدم .... (الهرمونات - الجلوكوز - الأكسجين - اليوريا) [القليوبية ٢٠٢٣]

١٨- يحتوي جسم الرجل البالغ على 4 إلى 5 مليون خلية دم .... لكل مم3 من الدم.

(حمراء - بيضاء - صفيحة دموية) [المنوفية ٢٠٢٣]

١٩- الصمام ذو الشرفتين يسمح بمرور الدم في اتجاه واحد بين................ [الأقصر ٢٠٢٣]

(البطين الأيسر والأورطي - البطين الأيمن والشريان الرئوي - الأذين والبطين الأيمن - الأذين والبطين الأيسر)

٢ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- أوعية تحمل الدم من القلب إلى أعضاء الجسم الأخرى وعادة توجد مدفوعة بداخل عضلات الجسم . [الجيزة ٢٠٢٤]

٢- أوعية مجهرية تصل التفرعات الشريانية الدقيقة والتفرعات الوريدية الدقيقة. [المنوفية ٢٠٢٤]

٣- سائل أحمر لزج يعتبر الوسط الأساسي في عملية النقل. [المنوفية ٢٠٢٤]

٤- عضو عضلي أجوف يقع داخل التجويف الصدري جهة اليسار قليلاً. [الشرقية ٢٠٢٤]

٥- أوعية مجهرية دقيقة تصل بين التفرعات الشريانية والتفرعات الوريدية الدقيقة. [الشرقية ٢٠٢٤]

٦- المادة المسئولة عن اللون القاتم للدم. [الغربية ٢٠٢٤]

٧- مادة كيميائية تتكون من البروتين والحديد تتغير درجة لونها حسب نوع الغاز المرتبط بها. [أسيوط ٢٠٢٤]

٨- أوعية دموية يتجه فيها الدم إلى القلب. [الجيزة ٢٠٢٢]

٩- جسيمات صغيرة غير خلوية وتنشأ من نخاع العظام وهي تتجدد بصورة مستمرة. [قنا ٢٠٢٢]

١٠- غشاء يحيط بالقلب يوفر له الحماية ويسهل حركته. [الجيزة ٢٠٢١]

١١- سائل ينقل الهرمونات والأنزيمات والمواد النيتروجينية الإخراجية. [المنوفية ٢٠١٩]

١٢- صمام يمنع رجوع الدم إلى الأذين الأيسر عند انقباض البطين الأيسر. [القليوبية ٢٠٢٣]

١٣- مضخة الدم الكبرى في الدورة الدموية. [الغربية ٢٠٢٣]

١٤- صمامات توجد عند اتصال القلب بالشريان الرئوي والأورطي. [بني سويف ٢٠٢٣]

١٥- تتكسر في الكبد والطحال وفي النخاع العظمي وعمرها قصير. [سوهاج ٢٠٢٣]

٣ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- تقوم كرات الدم الحمراء بالدفاع عن الجسم ضد الميكروبات. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- الشريان الوحيد الذي يحمل دمًا غير مؤكسج هو الشريان الكلوي. [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٣- حجرة القلب التي تستقبل الدم من الأوردة الرئوية هي البطين الأيمن . [الفيوم ٢٠٢٤]

٤- يتحد الهيموجلوبين مع ثاني أكسيد الكربون متحولاً إلى مادة أكسي هيموجلوبين. [بني سويف ٢٠٢٤]

٥- عمر خلية الدم الحمراء لا يزيد عن خمسة أشهر. [الدقهلية ٢٠٢٢]

٦- تمثل البلازما 60٪ من حجم الدم. [الجيزة ٢٠٢٢]

٧- كريات الدم البيضاء هي جسيمات صغيرة غير خلوية تنشأ من نخاع العظم وتتجدد بصورة مستمرة. [سوهاج ٢٠٢٢]

٨- تعيش كرات الدم البيضاء حوالي 4 أشهر. [القاهرة ٢٠٢١]

٩- يتوقف التدفق الرجعي للدم داخل الأوردة بواسطة الأوعية الليمفاوية. [القاهرة ٢٠١٩]

١٠- يصل قُطر الشُعيرة الدموية من 5 - 8 مم. [الأقصر ٢٠١٩]

١١- الوعاء الدموي الذي يبدأ وينتهي بشعيرات دموية هو الوريد الأجوف العلوي. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

١٢- كرات الدم الحمراء تمثل 54٪ من حجم الدم. [الدقهلية ٢٠٢٣]

١٣- التدفق الرجعي للدم يعتمد على وجود الشرايين. [أسيوط ٢٠٢٣]

١٤- عنصر الكبريت يدخل في تركيب الهيموجلوبين. [أسيوط ٢٠٢٣]

١٥- جدر الأوردة أكبر سمكًا من جدر الشرايين. [سوهاج ٢٠٢٣]

١٦- كريات الدم البيضاء هي جسيمات صغيرة غير خلوية تنشأ من نخاع العظم وتتجدد بصورة مستمرة. [سوهاج ٢٠٢٢]

١٧- ٣- تمثل البلازما في دم الإنسان حوالي 44٪ من حجم الدم. [المنيا ٢٠٢٣]

٤ أكمل ما يأتي:

١- يتم أكسدة الهيموجلوبين إلى أكسي هيموجلوبين في .... [الجيزة ٢٠٢٤]

٢- تنتج خلايا الدم الحمراء من : .... [المنوفية ٢٠٢٤]

٣- يتحد الهيموجلوبين بالأكسجين الموجود في الرئتين لتكوين مادة جديدة تسمى .... [أسيوط ٢٠٢٤]

٤- توجد صمامات .... عند اتصال القلب بالشريان الرئوي والأورطي. [البحيرة ٢٠١٩]

٥- يسترجع جسم الإنسان البروتينات الموجودة في كريات الدم الحمراء القديمة عند تكسيرها ويستعملها في تكوين .... [البحيرة ٢٠١٩]

٦- أوعية دموية تحمل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم .... [الغربية ٢٠٢٣]

٧- الأوعية غير النابضة التي يتجه فيها الدم إلى القلب هي .... [المنوفية ٢٠٢٣]

٨- مادة في جسم الإنسان تعتبر الوسط الأساسي في عملية النقل هي .... [سوهاج ٢٠٢٣]

٩- تعمل .... على حماية الجسم من غزو الجراثيم والكائنات المسببة للأمراض. [قنا ٢٠٢٣]

١٠- تلعب الصفائح الدموية دورًا في .... الدم بعد الجروح. [البحيرة ٢٠٢٣]

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

١- توجد صمامات هلالية عند اتصال القلب بالشريان الرئوي والأورطي. (   ) [البحيرة ٢٠٢١]

٢- يبلغ حجم الصفيحة الدموية نصف حجم الكرية الحمراء. (   ) [البحيرة ٢٠٢١]

٣- جدار الوريد أكثر سمكًا من جدار الشريان وهو غير نابض. (   ) [البحيرة ٢٠١٩]

٦ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

شرايين - أوردة - شعيرات دموية - لمف . [أسيوط ٢٠٢٤]

٧ علل لما يأتي :

١- جدار البطين أكثر سمكًا من جدار الأذين. [المنوفية ٢٠٢٤]

٢- وجود طبقة من الألياف المرنة في الشرايين؟

٣- يحاط القلب بغشاء التامور. [الفيوم ٢٠٢٤]

٤- على الرغم من انخفاض ضغط الدم في الأوردة إلا أن الدم يعود للقلب من خلالها. [سوهاج ٢٠٢٤]

٥- دم الشرايين يتميز باللون الأحمر الفاتح. [سوهاج ٢٠٢٤]

٦- أهمية كريات الدم البيضاء. [سوهاج ٢٠٢٢]

٧- عدم رجوع الدم في الأوردة وإتجاهه دائمًا إلى القلب. [أسيوط ٢٠٢١]

٨- بِطانة الشريان تتكون من صف واحد من خلايا طلائية تعلوها ألياف مرنة. [الأقصر ٢٠١٩]

٩- دم الشريان أحمر فاتح والوريد أحمر قاتم. [المنوفية ٢٠٢٣]

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- ارتخاء الصمام ثلاثي الشرفات. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- زيادة سمك جدر الشعيرات الدموية. [القاهرة ٢٠٢١]

٣- اتحاد CO_2 مع الهيموجلوبين. [البحيرة ٢٠٢١]

٤- إصابة الجسم بميكروب معين. [أسيوط ٢٠٢١]

٥- إصابة الإنسان بعدة أنواع من الميكروبات. [القاهرة ٢٠١٩]

٦- إصابة أوردة الساق ببعض التلف في الصمامات. [الفيوم ٢٠١٩]

٧- غياب كريات الدم البيضاء من دم الإنسان. [القاهرة ٢٠٢٣]

٨- غياب الهيموجلوبين من خلايا الدم الحمراء. [الغربية ٢٠٢٣]

٩ قارن بين كل مما يأتي:

١- (الوريد الرئوي والشريان الرئوي) من حيث: (نوع الدم- اتجاه الدم- سمك الجدار - لون الدم). [الدقهلية ٢٠٢٤]

٢- (الأذين والبطين) من حيث: (سمك الجدار - واستقبال وتوزيع الدم). [بني سويف ٢٠٢٤]

٣- كريات الدم الحمراء ، وكريات الدم البيضاء من حيث الوظيفة والعدد. [أسيوط ٢٠٢٤]

٤- الأوردة والشرايين من حيث: (سمك الجدار - وجود كل منهما - نوع الدم الذي يحمله - وجود صمامات)

[الشرقية ٢٠٢١]

١٠ ما المقصود بكل من:

١- الهيموجلوبين. [القليوبية ٢٠٢٤]

٢- كاربامينو هيموجلوبين. [القليوبية ٢٠٢٣]

⑪ اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

١- غشاء التامور. [الدقهلية ٢٠٢٤]

٢- الصمام ذو الثلاث شرفات. [دمياط ٢٠٢٤]

٣- الصفائح الدموية. [الدقهلية ٢٠٢٣]

٤- الدم. [الدقهلية ٢٠٢٣]

٥- الصمامات في الأوردة. [الغربية ٢٠٢٣]

٦- الصمام ذو الشرفتين. [الغربية ٢٠٢٢]

⑫ اذكر دور كل مما يأتي:

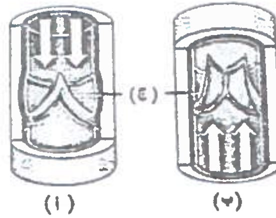
١- وليم هارفي. [الأقصر ٢٠٢٣]

٢- خلايا الدم البيضاء. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٣- غشاء التامور. [الجيزة ٢٠٢٢]

⑬ وضح بالرسم كامل البيانات: شكل تخطيطي لمكونات الدم (خلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية) [أسيوط ٢٠٢١]

⑭ باستخدام الشكل المقابل وضح: [القاهرة ٢٠٢١]



١- أي من الشكلين (أ) أو (ب) يعبر عن المسار الطبيعي للدم؟

٢- ما وظيفة التركيب رقم (ج)؟

٣- من هو أول عالم اكتشف التركيب رقم (ج)؟

⑮ ما الدور الذي يقوم به كلًا من:

١- الصمامات في أوردة الأطراف القريبة من سطح الجلد. [الشرقية ٢٠١٩]

٢- كريات الدم البيضاء. [قنا ٢٠٢٢]

⑯ اكتب نبذة مختصرة عن: وظائف الدم. [قنا ٢٠٢٣]

⑰ وضح ملاءمة التركيب للوظيفة في كل من: كرات الدم الحمراء [أسيوط ٢٠١٩]

⑱ ما منشأ كلاً من: كرات الدم البيضاء. [بني سويف ٢٠٢٤]

⑲ اكتب الرقم الدال على كل مما يأتي: نسبة البروتينات في بلازما الدم. [القليوبية ٢٠٢١]

⑳ استنتج ما يلي لكل عبارة آتية: اتحاد الهيموجلوبين بثاني أكسيد الكربون. [الشرقية ٢٠٢١]

أسئلة كتاب المرشد

1 علل لما يأتي :

١- لون الدم الشرياني احمر فاتح ولون الدم الوريدي احمر قاتم؟...

٢- وجود الشرايين مدفونة داخل عضلات الجسم؟...

2 اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- لا يحدث تدفق رجعي للدم في أوردة الأطراف القريبة من سطح الجلد بواسطة.........................

أ العضلات الملساء ب الأوعية اللمفاوية ج الصمامات د الشعيرات الدموية

٢- تشكل نسبة الماء في البلازما.........................

أ ٦٠٪ ب ٧٠٪ ج ٨٠٪ د ٩٠٪

٣- الوعاء الدموي الذي يحتوى على نسبة عالية من الاكسى هيموجلوبين:

أ الأورطى ب الشريان الرئوي ج الوريد الأجوف العلوى د الوريد البابى الكبدى

٤- الوعاء الدموي الذي يحتوى على نسبة عالية من كاربامينو هيموجلوبين.........................

أ الأورطى ب الشريان الرئوي ج الشريان الكبدى د الشريان الكلوى

٥- تحتوى بلازما الدم على كل مما يلى ما عد ....

أ سكريات ب أحماض أمينية ج هرمونات د الأكسجين

٦- - تتكون مائة مليون كرية دم حمراء جديدة كل ....

أ ثانية ب دقيقة ج ساعة د يوم)

٧- اي الأوعية الدموية التالية يحتوي على اقل نسبه من ثاني اكسيد الكربون ....

أ الوريد الأجوف العلوي ب الوريد الكلوي ج الوريد الرئوي د الشريان الرئوي

٨- -8تم تقدير كميه الدم في شخص وجد انه حوالي 5 لترات ما هي كميه البلازما في هذا الشخص؟

أ 2.3 لترات ب 4.5 لترات ج 2.5 لترات د 2.7 لترات

٩- الأذين الأيسر.........................

أ يدفع الدم إلى الرئتين ب يدفع الدم إلى الجسم

ج يستقبل الدم من الرئتين د يستقبل الدم من الجسم

١٠- تحافظ .... في القلب علي سريان الدم في اتجاه واحد

أ الشرفات   ب الحجرات   ج الصمامات   د الاوردة

3 ماذا يحدث فى الحالات الاتية:

١- عند عدم وجود الالياف المرنة في جدران الشرايين

....

٢- ربط الذراع برباط ضاغط عند قاعدته

....

4 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ)

١-الأذين الأيمن	(أ) يدفع الدم إلى الرئتين
٢-الأذين الأيسر	(ب) يدفع الدم إلي جميع أجزاء الجسم
٣-البطين الأيمن	(ج) يدفع الدم للوريد الأجوف السفلي
٤-البطين الأيسر	(د) يستقبل الدم من الرئتين
٥-الوريد الكبدي	(هـ) يستقبل الدم من الوريدين الأجوفين

5 اذكر المصطلح العلمي:

١- نوع من الأوعية الدموية تسمح بالتغيير السريع للمواد الذائبة والغازات بين الدم وخلايا الجسم.

٢- عالم قام باكتشاف صمامات الأوردة اثناء دراسته للدورة الدموية.

٣- مواد كيميائية تقوم باكتشاف المواد الغريبة وتعمل على تعطيلها وجعلها غير ضارة.

٤- أجسام لا خلوية بالدم لها دور في تكوين الجلطة.

6 وضح بالرسم مع كتابة البيانات شكل يوضح الشعيرة الدموية؟

اختبار على الدرس الأول والثاني

1 تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- تحتوى بلازما الدم فى الجانب الايسر من القلب على كل ما يلى ما عدا ....

أ الأكسيجين ب اليوريا ج ثانى اكسيد الكربون د هرمونات

٢- تتصل الانابيب الغرباليه بالخلايا المرافقه عن طريق ....

أ برانشيمة الخشب ب برانشيمة اللحاء ج الصفائح الغرباليه د خيوط بلازموديزما

٣- من اجهزة الجسم التى تنتج خلايا الدم ....

أ الجهاز الدوري ب الجهاز التنفسي ج الجهاز الهضمى د الجهاز الهيكلي

٤- معدل صعود العصارة أثناء الليل .... معدل صعود العصارة أثناء النهار فى النبات

أ اكبر من ب تساوى ج اصغر من د ضعف

٥- يفصل بين الانابيب الغرباليه وبعضها عن طريق ....

أ برانشيمة الخشب ب برانشيمة اللحاء ج الصفائح الغرباليه د خيوط بلازموديزما

٦- استخدمت حشرة المن فى دراسة ....

أ نقل الماء داخل النبات ب النقل بنسيج الخشب
ج نقل الاملاح المعدنية داخل النبات د النقل فى نسيج اللحاء

٧- عند انقباض جدر البطينين ....

أ يفتح الصمامان الرئوي والاورطي ب يتدفق الدم الغير مؤكسج لجميع اجزاء الجسم
ج يتدفق الدم المؤكسج فى الشريان الرئوي د يقل ضغط الدم فيهما

٨- في أي الأماكن التاليه من المتوقع أن يتحول الهيموجلوبين إلي أوكسي هيموجلوبين ....

أ الكبد ب الرئتين ج الكليتين د القلب

٩- جميع مايلي ليس له القدره على الانقسام ماعدا ....

أ القصيبات ب الانابيب الغرباليه
ج الوعاء الخشبي المتقدم في تكوينه د الخلايا المرافقه

١٠- اي مايلي يعمل على زياده عمليه النقل النشط في اللحاء

أ خفض درجه الحراره و نقص الاكسجين

ب زياده كل من درجه الحراره و تركيز الاكسجين

ج زياده درجه الحراره ونقص الاكسجين

د خفض درجه الحراره وزياده الاكسجين

2 اكتب المصطلح العلمي

١- وعاء دموى غير نابض يحمل دما محملا بماده الاوكسى هيموجلوبين

٢- مواد كيميائية تقوم باكتشاف المواد الغريبة وتعطلها وتجعلها غير ضارة

٣- مركب ضروري لكل من عمليتى الانسياب السيتوبلازمى والنقل النشط

٤- فتحات غير مغلظه باللجنين فى بطانه أوعيه خشب ساق النبات

٥- خاصيه يتم بها نقل الغازات فى النباتات الراقيه

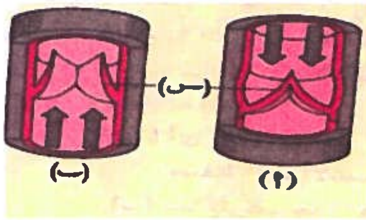
3 علل:

١- يتميز الماء بقوة شدة عالية داخل اوعية الخشب

٢- جدار الشعيرات الدموية يتكون من طبقة خلوية واحدة يوجد بينها ثقوب دقيقة

٣- يتوقف ماء الادماء بعد فتره قصيره ؟

4 أجب عما يأتي:



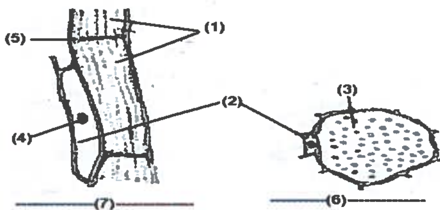
- الشكل المقابل يمثل نوع من الاوعية الدموية

(أ) أي الشكلين يوضح المسار الطبيعي للدم

(ب) ما أهمية التركيب (س)

(ج) كيف يمكن مشاهدة التركيب (س)

5 انظر للشكل المقابل ثم اجب:



(أ) ما أهمية هذا التركيب

(ب) اذكر أهمية الجزء رقم 4

الدرس الثالث

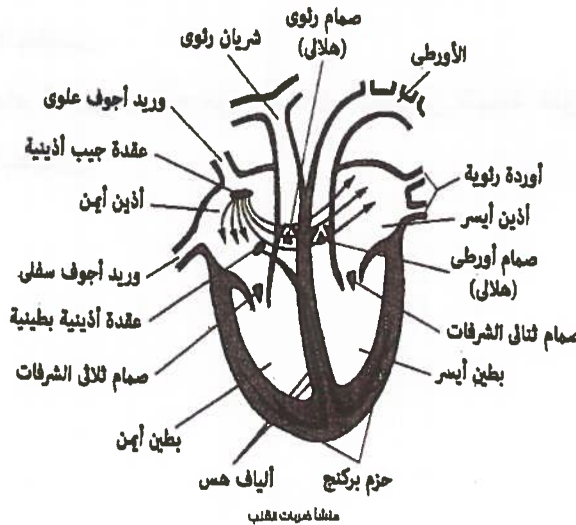
ضربات القلب



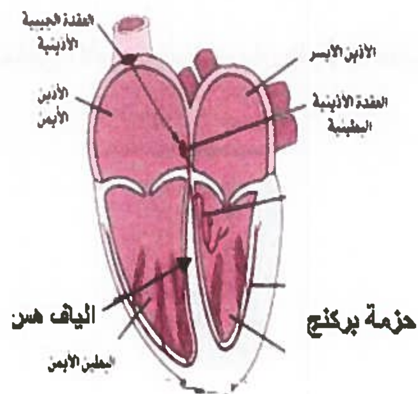
◀◀ تنشأ ضربات القلب ذاتياً داخل نسيج عضلة القلب نفسها ولكن يتم تنظيمها تحت سيطرة الجهاز العصبي (فالقلب يستمر في الانقباض لفترة قصيرة حتى بعد أن يفصل تماما من الجسم وينفصل عن الأعصاب المتصلة به)

منشأ الأيقاع المنتظم لخفقان القلب

- فقد لوحظ وجود ضفيرة متخصصة من الألياف العصبية مدفونة في جدار الأذين الأيمن تسمي العقدة الجيب أذينية وتعتبر هي المنظم لضربات القلب (تنبض بالمعدل الطبيعي 70 دقة في الدقيقة في المتوسط طوال حياة الإنسان وذلك لتضخ 5 لتر دم في الدقيقة) وهى تعادل كل الدم الموجود بالجسم وهذه العقدة تتصل بعصبين أحدهما العصب السمبثاوي الذي يزيد من معدلها والعصب الأخر يعرف بـ العصب الحائر الذي يقلل من معدلها.



منشأ ضربات القلب



آلية ضربات القلب

ميكانيكية ضربات القلب

١- عندما تطلق العقدة الجيب أذينية إثارة الانقباض تلقائياً تنقبض عضلات الأذنين.

٢- عندما تصل الموجة الكهربائية العصبية إلى عقدة أخرى توجد عند اتصال الأذنين بالبطينين تسمي بالعقدة الأذينية البطينية تنقلها بسرعة عبر ألياف هس ثم تنتشر من الحاجز بين البطينين الى جدار البطينين عبر حزمة بركنج فتثير عضلات جدران البطينين للانقباض



ملحوظة:

- يلاحظ أن ضربات القلب تتغير حسب الحالة المزاجية والنفسية وفي أثناء النوم ينخفض معدل ضربات القلب ثم يرتفع تدريجيا عند الاستيقاظ كذلك فهو يقل في حالات الحزن ويزداد في حالات الفرح وكذلك فى حالة بذل جهد جسمانى عنيف نتيجة تأثر القلب بعمل العقدة الجيب إذينية وما يتصل بها من اعصاب.

ويمكن تمييز دقات القلب بسماعة الطبيب إلي صوتين:

١- غليظ طويل وينتج من انقباض البطنين نتيجة غلق الصمامين ثنائي وثلاثي الشرفات بين الإذينين والبطينين.

٢- حاد قصير وينتج من انبساط البطينين نتيجة غلق صمامي الأورطي والشريان الرئوي عند انبساط البطينين.

ضغط الدم

◀◀ الدم سائل كثيف لزج ونظراً لكثافته ولزوجته فهناك مقاومة لانتقاله داخل الشعيرات الدموية الميكروسكوبية

- ولكي ينتقل الدم خلال الشعيرات الدموية الدقيقة فهو فى حاجة إلى ضغط لكي يمر بسهولة خلال هذه القنوات الدقيقة وبسبب هذه المقاومة يرتفع الضغط فى شبكة الشرايين عندما ينبض القلب.
- وهناك مقياسين لضغط الدم:-

1. الحد الأقصى عند تقلص (انكماش) البطينين
2. الحد الأدنى عند ارتخاء البطينين

- ويقاس ضغط الدم بواسطة جهاز يسمى مقياس ضغط الدم (جهاز الزئبق) الذي يعطى رقمين 80/120 مم زئبق وهو ضغط الدم العادي لدى الإنسان الشاب الطبيعي.

– ويدل الرقم 120 على ضغط الدم الانقباضي (يحدث عند انقباض البطينين)

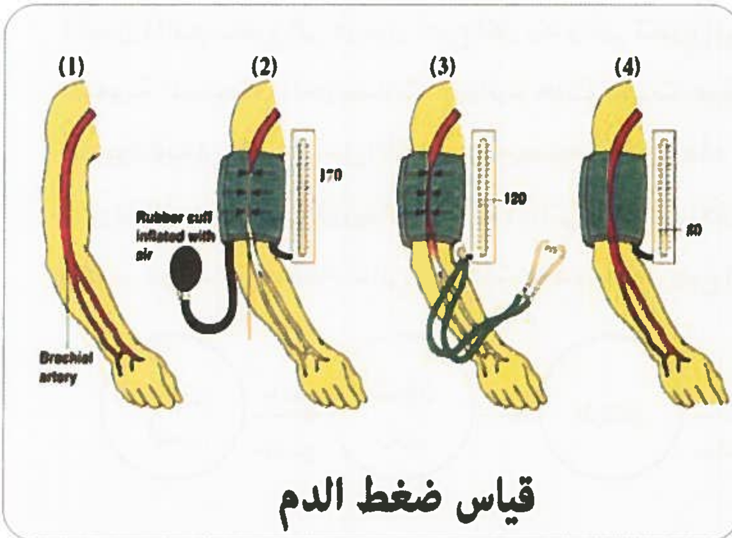
– ويدل الرقم 80 على ضغط الدم الانبساطي (يحدث عند انبساط البطينين)

– وأعلى ارتفاع لضغط الدم يكون في الشرايين القريبة من القلب ويصل ذروته مع تقلص البطينين ويقل ضغط الدم كلما ابتعدنا عن الشرايين القريبة من القلب حتى نصل إلى أدنى معدل لها في الشعيرات الدموية والأوردة (10 مم زئبق)

– وعلى ذلك فإن رجوع الدم في الأوردة يعتمد على الصمامات الموجودة بها والعضلات التي تحيط بتلك الأوردة

جهاز ضغط الدم

- يتكون من أنبوبة زئبقية ولوحة رقمية
- ويتم معرفة ضغط الدم بارتفاع الزئبق فى الأنبوبة ويستدل عليه من الرقم الموجود على اللوحة حيث يصغي الطبيب أو الممرضة إلي صوت النبض بواسطة السماعة.
- ويتم تحديد الرقم الدال على الضغط الانقباضي عند سماع صوت النبض.
- ويتم تحديد الرقم الدال على الضغط الانبساطي عند اختفاء صوت النبض.



قياس ضغط الدم



ملاحظات

١- الضغط يرتفع تدريجيا مع تقدم العمر وقد يصل إلى حالة خطيرة إذا لم يعالج.

٢- يمكن قياس ضغط الدم عندما ينبض القلب كذلك يمكن قياسه بين نبضة وأخرى كما توجد بعض الأجهزة الرقمية لقياس ضغط الدم ولكنها لا تكون فى دقة الجهاز الزئبقى.

الدورات الدموية

وتنقسم الدورة الدموية فى الإنسان إلى ثلاثة مسارات رئيسية وهي:-

1 الدورة الرئوية (الصغرى)

- **بدايتها:** تبدأ من البطين الأيمن.
- **نهايتها:** تنتهي في الأذين الأيسر.
- **أهميتها:** تقوم بتحويل الدم الغير مؤكسج إلى مؤكسج.
- **ما يحدث بها:-** عندما ينقبض البطين الأيمن يقفل الصمام الثلاثي الشرفات فتحة الأذين الأيمن فيندفع الدم الغير مؤكسج إلى الشريان الرئوي (يعمل الصمام الرئوي على منع رجوع الدم الى البطين الأيمن) الذي يتفرع إلي فرعين (فرع لكل رئة) والتي تتفرع إلي فروع أصغر فأصغر حتى تصل للشعيرات الدموية المحيطة بالحويصلات الهوائية حيث تحدث عملية تبادل الغاز فيخرج من الدم ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء ويدخل الأكسجين ويصبح الدم في هذه الحالة مؤكسجا ويعود للقلب مرة أخرى عبر الأوردة الأربعة الرئوية (وريدان لكل رئة) والتي تفتح في الأذين الأيسر الذي ينقبض فيدفع الدم للبطين الأيسر عن طريق الصمام ثنائي الشرفات والذى يمنع رجوع الدم للأذين الأيسر.



2 الدورة الجهازية (الكبرى)

- بدايتها: تبدأ من البطين الأيسر
- نهايتها: تنتهي في الأذين الأيمن.
- أهميتها: تقوم بتوصيل الدم المؤكسج الي جميع أجزاء الجسم.
- ما يحدث بها: عندما ينقبض البطين الأيسر بعد امتلائه بالدم يقفل الصمام الثنائي الشرفات فتحة الأذين الأيسرفيندفع الدم المؤكسج الي الأورطي (الابهر) (ويعمل الصمام الأورطي على منع رجوع الدم الى البطين الأيسر) ويتفرع الشريان الأورطي الي فروع اصغر فأصغر يتجه بعضها للجزء العلوي من الجسم ويتجه البعض الآخر للجزء السفلي وتتفرع هذه الشرايين الي شعيرات دموية دقيقة تنتشر خلال الأنسجة بين الخلايا لتصل لكل خلية في الجسم لتوصيل ما تحمله من أكسجين وماء ومواد غذائية ذائبة إليها ثم تنتشر المواد الإخراجية الناتجة من عمليات الهدم كأكسدة السكر والدهون مثل CO_2 من خلال جدران الخلايا الي الشعيرات الدموية ويتحول لون الدم من الأحمر الفاتح الي الأحمر القاتم (ويسمى بالدم غير المؤكسج) ثم تتجمع الشعيرات الدموية لتكون أوردة تعود بالدم لتصبه في الوريدين الأجوفين السفلي والعلوي ليصبان الدم في الأذين الأيمن وعند امتلائه ينقبض جداره ليدفع الدم للبطين الأيمن الذي يمتلئ بالدم غير المؤكسج



ملحوظة

- انقباض الجانب الأيمن من القلب يتم فى نفس الوقت مع انقباض الجانب الأيسر من القلب وبذلك يضخ الدم الغير مؤكسج من البطين الأيمن فى نفس الوقت الذى يضخ الدم المؤكسج من البطين الأيسر

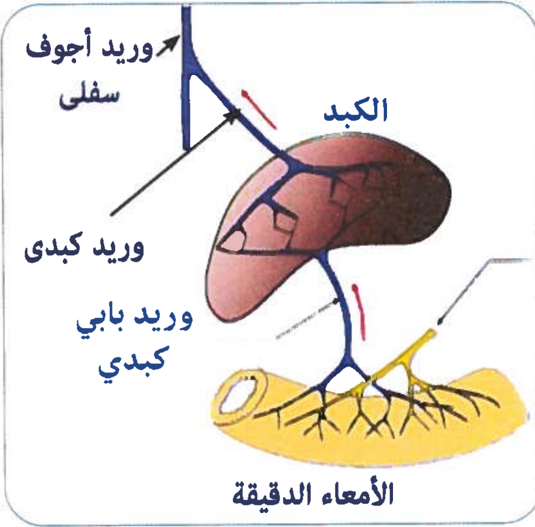


3 الدورة الكبدية (البابية)

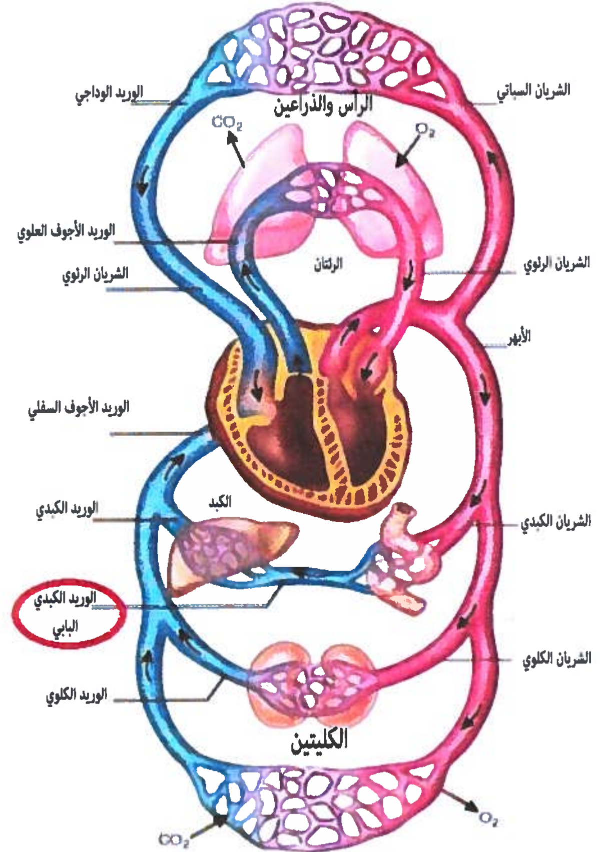
- بدايتها: تبدأ من الشعيرات الدموية في الخملات الموجودة في اللفائفي بعد امتصاص الغذاء.
- نهايتها: تنتهي في الوريد الأجوف السفلي.

- **أهميتها:** نقل المواد الغذائية من الخملات الي القلب ثم إلى جميع أجزاء الجسم.
- **ما يحدث بها:** بعد عملية امتصاص الجلوكوز والأحماض الأمينية بواسطة الخملات تنتقل هذه المواد إلى الشعيرات الدموية الموجودة داخل الخملات وتتجمع هذه الشعيرات في أوردة اكبر فأكبر حتى تصب محتوياتها من المواد الغذائية في الوريد البابي الكبدي والذي ترد إليه أوردة من البنكرياس والطحال والمعدة ثم يتفرع الوريد البابي الي فروع صغيرة تنتهي بالشعيرات الدموية داخل الكبد والتي ترشح خلال جدرانها بعض المواد الغذائية الزائدة عن حاجة الجسم وتحدث عدة تحولات في الكبد للمواد الغذائية ثم تتجمع الشعيرات الدموية لتكون الوريد الكبدي الذي يصب في الوريد الأجوف السفلي قرب دخوله الأذين الأيمن.





الدورة البابية الكبدية



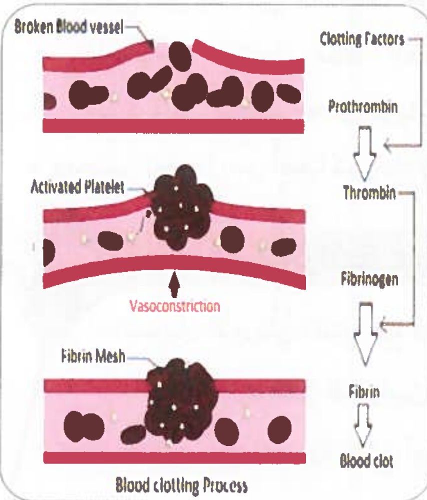
اعضاء التناسل والرجلين

الجلطة الدموية

تحدث الجلطة الدموية عند قطع أو تمزق للأوعية الدموية وبالتالي يسارع الدم الي تكوين الجلطة ليحمي نفسه من النزيف قبل أن يصاب الجسم بصدمة (هبوط في الدورة الدموية نتيجة النزف) يعقبها الموت

آلية تكوين الجلطة:-

1. عند حدوث نزف (قطع في الوعاء الدموي) وتعرض الدم للهواء أو يحتك بسطح خشن تقوم الصفائح الدموية مع الخلايا التالفة في منطقة الجرح بتكوين مادة بروتينية تسمى الثرومبوبلاستين
2. وفي وجود أيونات الكالسيوم Ca^{++} وعوامل التجلط الموجودة في البلازما يحفز الثرومبوبلاستين تحويل بروتين يفرزه الكبد بمساعدة فيتامين K ويصبه في الدم وهو البروثرومبين الى ثرومبين (إنزيم نشط)
3. والثرومبين انزيم نشط يحفز عملية تحويل الفيبرونجين (بروتين ذائب في البلازما) الى فيبرين (بروتين غير ذائب) الذي يترسب علي شكل خيوط متشابكة تتجمع فيها خلايا الدم لتكوين الجلطة التي تسد فتحة الوعاء الدموي المقطوع وهكذا يتم وقف النزف



Blood clotting Process

ملخص تكوين الجلطة:

1. صفائح دموية + خلايا محطمة $\xrightarrow{\text{عوامل تجلط}}$ ثرومبوبلاستين .
2. بروثرومبين $\xrightarrow[\text{ثرومبوبلاستين وفيتامين K}]{\text{عوامل التجلط + } Ca^{++}}$ ثرومبين .
3. فيبرونجين $\xrightarrow{\text{ثرومبين}}$ فيبرين .

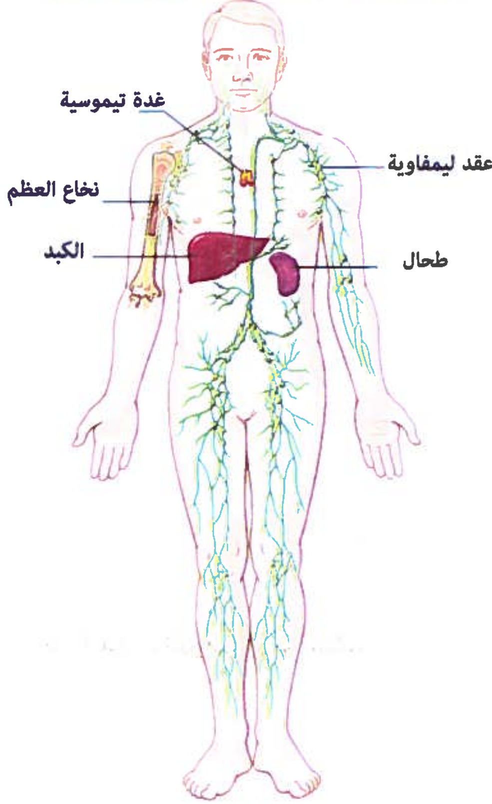
لماذا لا يتجلط الدم داخل الأوعية الدموية؟

1. لسريان الدم بصورة طبيعية داخل الأوعية الدموية فلا تبطئ سرعته .
2. لانزلاق الصفائح الدموية بسهولة داخل الأوعية الدموية فلا تتفتت .
3. لوجود مادة الهيبارين التي يفرزها الكبد التي تمنع تحول البروثرومبين الي ثرومبين

الجهاز الليمفاوى

الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي لجسم الإنسان لقدرته على إنتاج الأجسام المضادة المسئولة عن إكساب الجسم المناعة.

تركيب الجهاز الليمفاوي



الجهاز الليمفاوى

- يتكون من عدد كبير من الأوعية الليمفاوية التي تعمل على:-

1. تجميع سائل يترشح من بلازما الدم أثناء مروره فى الأوعية الدموية ويحتوى على جميع مكونات البلازما بالإضافة إلى عدد كبير من خلايا الدم البيضاء ويعرف هذا السائل بالليمف
2. يتم إعادة الليمف للجهاز الدوري عن طريق الوريد الأجوف العلوي
3. يمر الليمف عبر مصاف تسمى العقد الليمفاوية والتي تتواجد على مسافات معينة على طول الأوعية الليمفاوية وتعمل تلك العقد على القضاء على الميكروبات بما تنتجه من كريات الدم البيضاء

- ويعتبر الطحال من أهم الأعضاء الليمفاوية فى الجسم



معلومة اثرائية غير مقررة

١- الشريان الأورطي، الذي يبلغ قطره 2.5 سم تقريبا. وينساب الدم عبر الأورطي بسرعة 38 سم في الثانية.

٢- الدم الموجود في الشرايين دم حار، يضفي دفئا على الدم الموجود في الوريد. هكذا لا يفقد الجسم الكثير من الحرارة. تقع أوردة الأيدي والأرجل تحت الجلد مباشرة، وهي لا تكون ملفوفة حول الشرايين. في الطقس الحار، فإن الدم يتدفق إلى هذه الأوردة لتبريد الجسم.

٣- الطحال: يرتبط بالجانب الايسر من المعدة وهو جسم ارجوانى اللون منبسط قليلا وحجمه كقبضة اليد ويزن 170 جم ويتخلله عدد كبير من الأوعية الدموية ويشتمل على الياف عضلية تنقبض وتنبسط فتقلل حجم الطحال أو تزيده ويقوم بتخزين كمية من الدم خصوصا اثناء الراحة التامة واثناء الهضم.

اسئلة على الدرس 3 ضربات القلب

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

اسئلة امتحانات السنوات السابقة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- توجد العقدة الجيب اذينية مدفونة في عضلات ....

(الأذين الأيسر - البطين الأيمن - الأذين الأيمن - البطين الأيسر) [المنوفية ٢٠٢٤]

٢- من بروتينات البلازما والتي تساهم في تكوين الجلطة الدموية عند حدوث النزيف..........................

(الألبيومين - الفيبرونوجين - الجلوبيولين - الهيبارين) [الغربية ٢٠٢٤]

٣- تبدأ الدورة الدموية الرئوية من ....

(البطين الأيسر - الأذين الأيسر - الأذين الأيمن - البطين الأيمن) [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٤- عند تعرض الصفائح الدموية للهواء في منطقة الجرح يتكون مادة..........................

(الفيبرينوجين - الثرومبين - البروثرومبين - الثرمبوبلابلاستين) [الفيوم ٢٠٢٤]

٥- ضغط الدم عند الشاب الطبيعي السليم .... مم / زئبق:

(70/100 - 60/90 - 80/120 - 90/150) [الأقصر ٢٠٢٤]

٦- منظم ضربات القلب هي العقدة..........................

(الجيب أذينية - الليمفاوية - الأذينية البطينية - العقدة الجيب بطينية) [الغربية ٢٠٢٢]

٧- يحفز إنزيم .... تحويل الفيبرينوجين إلى فيبرين أثناء تكوين الجلطة الدموية.

(الثرومبوبلاستين- الثرومبين- البروثرومبين- التربسين) [أسيوط ٢٠٢١]

٨- في مدى عمر الإنسان العادي يدق القلب في المتوسط .... دقة في الدقيقة.

(120 - 80 - 70 - 60) [الفيوم ٢٠١٩]

٩- ضغط الدم يكون أعلى في: (أوردة الذراع الأيسر - أوردة الذراع الأيمن - شرايين الذراع الأيمن) [الشرقية ٢٠١٩]

١٠- مادة تمنع تجلط الدم في الأوعية الدموية.......................... (الهيبارين - البروثرومبين - الثرومبين) [الشرقية ٢٠١٩]

١١- توجد ضفيرة متخصصة من ألياف عضلية مدفونة في جدار .... تسمى العقدة الجيب أذينية.

(الأذين الأيمن - الأذين الأيسر - البطين الأيمن - البطين الأيسر) [الدقهلية ٢٠٢٢]

١٢- ضفيرة متخصصة من الألياف العضلية مدفونة في جدار الأذين الأيمن ....

(عقدة أذينية بطينية - عقدة جيب أذينية - ألياف هس - حزمة بركنج) [الجيزة ٢٠٢٢]

١٣- عند غلق صمامي الأورطي و الشريان الرئوي يسمع في دقات القلب صوت..........................

(غليظ و قصير - حاد و طويل - غليظ و طويل - حاد وقصير)

٢ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- عقد توجد على مسافات معينة من الأوعية الليمفاوية. [القليوبية ٢٠٢٤]

٢- فيتامين يساعد في إفراز البروثرمبين من الكبد. [الدقهلية ٢٠٢٤]

٣- سائل يترشح من بلازما الدم أثناء مروره في الأوعية الدموية ويحتوي على جميع مكونات البلازما بالإضافة إلى عدد كبير من خلايا الدم البيضاء. [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٤- عقدة عصبية تنظم دقات القلب فتخفض أو تزيد من معدله. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٥- مصاف لتنقية الجسم من الميكروبات توجد على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية. [بني سويف ٢٠٢٤]

٦- فيتامين مهم في تكوين الجلطة الدموية. [بني سويف ٢٠٢٤]

٧- دورة دموية تبدأ من البطين الأيمن وتنتهي في الأذين الأيسر. [المنوفية ٢٠٢٢]

٨- يعتبر هو الجهاز المناعي لجسم الإنسان لقدرته الدفاعية وإنتاج الأجسام المضادة. [المنوفية ٢٠٢٢]

٩- مادة بروتينية تتكون عندما يتعرض الدم للهواء أو يحتك بسطح خشن. [أسيوط ٢٠٢٢]

١٠- وعاء دموي يتم من خلاله إعادة الليمف إلى الجهاز الدوري. [القليوبية ٢٠٢١]

١١- دورة دموية تبدأ من الأمعاء الدقيقة وتنتهي في الأذين الأيمن لنقل الغذاء المهضوم. [أسيوط ٢٠٢١]

١٢- ضفيرة متخصصة من ألياف عضلية مدفونة في جدار الأذين الأيمن من مكان اتصاله بالأوردة الكبيرة ويمكن اعتبارها منظم لدقات القلب. [الإسكندرية ٢٠١٩]

١٣- صوت ينشأ نتيجة غلق الصمامين بين الأذينين والبطينين. [الشرقية ٢٠١٩]

١٤- مادة يفرزها الكبد تمنع تجلط الدم داخل الأوعية الدموية.

٣ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

1- المادة البروتينية التي تتكون عند اتحاد الصفائح الدموية مع الخلايا المحطمة في وجود عوامل تجلط الدم هي الفيبرين. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٢- يعتبر الكبد من أهم الأعضاء الليمفاوية في جسم الإنسان. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٣- تبدأ الدورة الرئوية من البطين الأيسر وتنتهي في الأذين الأيمن. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٤- كرة الدم الحمراء التي تصل إلى العين تترك القلب من الأذين الأيسر. [القليوبية ٢٠٢٤]
٥- ضغط الدم لدى الشاب المعافى هو 90/150. [الشرقية ٢٠٢٤]
٦- تثير العقدة الأذينية البطينية عضلات الأذينين للانقباض. [الدقهلية ٢٠٢٤]
٧- الدورة الدموية الرئوية تبدأ من البطين الأيمن وتنتهي في الأذين الأيمن. [الجيزة ٢٠٢٢]
٨- البروثرومبين إنزيم نشط يحفز تحويل الفيبرونجين إلى فيبرين. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]
٩- ينشأ صوت حاد وقصير عند انقباض الأذينين. [بني سويف ٢٠٢٢]
١٠- في الشرايين يصل ضغط الدم لأدنى معدل له.
١١- يُصدر القلب صوتًا حادًا وقصيرًا أثناء انقباض الأذينين. [الجيزة ٢٠٢١]
١٢- العقدة اللمفاوية عبارة عن ضفيرة متخصصة من الألياف العضلية مدفونة في جدار الأذين الأيمن. [المنوفية ٢٠٢١]
١٣- تثير العقد الاذنيية البطينية عضلات الأذين للانقباض. [أسيوط ٢٠١٩]
١٤- تصب محتويات الأوردة التي ترد من البنكرياس والطحال والمعدة في البطين الأيسر. [المنوفية ٢٠١٩]
١٥- يعتبر الجهاز الهضمي هو الجهاز المناعي. [القاهرة ٢٠٢٣]
١٦- عندما تتفتت الصفائح الدموية في منطقة الجرح تتكون مادة الهيبارين. [الغربية ٢٠٢٣]
١٧- ألياف هس ضفيرة من الألياف العضلية بجدار الأذين الأيمن وهي منظم لضربات القلب. [المنوفية ٢٠٢٣]
١٨- منشأ ضربات القلب هو العصب الحائر. [البحيرة ٢٠٢٣]
١٩- تعمل العقد الليمفاوية على القضاء على الميكروبات بمساعدة الصفائح الدموية. [بني سويف ٢٠٢٣]
٢٠- تبدأ الدورة الرئوية الصغرى من البطين الأيسر وتنتهي في الأذين الأيسر. [سوهاج ٢٠٢٣]

٤ أكمل ما يأتي:

١- يتكون الجهاز الليمفاوي من الليمف و .... و .... [سوهاج ٢٠٢٤]
٢- تبدأ الدورة الجسمية الكبرى من البطين الأيسر وتنتهي في : .... [الأقصر ٢٠٢٤]
٣- يمتلئ البطين الأيمن بدم .... [بني سويف ٢٠٢٢]
٤- تعتبر العقدة .... هي المنظم لدقات القلب. [البحيرة ٢٠٢١]
٥- يعتبر .... من أهم الأعضاء الليمفاوية للجسم. [الجيزة ٢٠١٩]
٦- إنزيم .... يعمل على تحويل الفيبرنيوجين إلى فيبرين بالجلطة الدموية. [المنوفية ٢٠٢٣]
٧- يعتبر .... من أهم الأعضاء الليمفاوية بالجسم. [البحيرة ٢٠٢٣]

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

١- تبدأ الدورة الدموية الرئوية من البطين الأيمن وتنتهي في الأذين الأيسر. ( ) [البحيرة ٢٠٢١]
٢- يدل الرقم 120 مم زئبق على ضغط الدم عند انقباض الأذينين بينما الرقم 80 مم زئبق يدل على ضغط الدم عند انبساط البطينين. ( ) [البحيرة ٢٠١٩]
٣- يمكن تقسيم الدورة الدموية للإنسان إلى ثلاثة مسارات رئيسية. ( ) [دمياط ٢٠١٩]

⑥ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

١- ثرومبين - الفيبرينوجين - ثرومبوبلاستين - الهيبارين. [الجيزة ٢٠٢١]

٢- دورة كريبس - دورة رئوية - دورة جهازية - دورة بابية كبدية. [الدقهلية ٢٠٢٣]

⑦ علل لما يأتي :

١- ينتقل فيتامين(K) من الخملات عبر الطريق الليمفاوي. [الفيوم ٢٠٢٤]

٢- لا يتجلط الدم داخل الأوعية الدموية. [الشرقية ٢٠٢٤]

٣- توجد العقد الليمفاوية على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية. [الدقهلية ٢٠٢٤]

٤- عند قطع أو تمزق الأوعية الدموية فإن الدم يسارع إلى التجلط. [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٥- يلعب الكبد دور مباشر في تكوين الجلطة الدموية. [الجيزة ٢٠٢٤]

٦- يطلق على العقدة الجيب أذينية اسم منظم ضربات القلب. [القاهرة ٢٠٢٢]

٧- عند قطع أو تمزق الأوعية الدموية فإن الدم يسارع إلى التجلط. [الدقهلية ٢٠٢٢]

٨- يسمع الطبيب صوتين مختلفين لضربات القلب ويسهل عليه تمييزهما. [المنوفية ٢٠٢٢]

٩- انقباض الجانب الأيمن للقلب يتم في نفس الوقت مع انقباض الجانب الأيسر له. [سوهاج ٢٠٢٢]

١٠- يعتبر الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي لجسم الإنسان. [قنا ٢٠٢٢]

١١- احتواء الجهاز الليمفاوي على العقد الليمفاوية. [القاهرة ٢٠٢١]

١٢- عند استعمال سماعة الطبيب للكشف على المريض يسمع صوتين مختلفين لدقات قلب المريض. [أسيوط ٢٠١٩]

١٣- وجود عصبين متصلين بالعقدة الجيب أذينية القلب. [القليوبية ٢٠٢٣]

١٤- يقاس ضغط الدم برقمين. [الغربية ٢٠٢٣]

١٥- يستمر القلب في الانقباض المنتظم حتى بعد أن ينفصل تمامًا من الجسم ومن الأعصاب المتصلة به.

١٦- يتغير عدد دقات القلب حسب الحالة النفسية والجسمية. [أسيوط ٢٠٢٣]

⑧ ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- لم تتجدد الصفائح الدموية في الدم. [المنوفية ٢٠٢٤]

٢- إختفاء مادة الهيبارين من الدم والتي يفرزها الكبد. [دمياط ٢٠٢٤]

٣- قطع أو تمزق الأوعية الدموية. [سوهاج ٢٠٢٤]

٤- تعرض الدم للهواء أو احتكاكه بسطح خشن. (صف ما يحدث) [البحيرة ٢٠٢١]

٥- عدم وجود العُقد على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية. [الأقصر ٢٠١٩]

٦- غياب فيتامين K من جسم الإنسان. [الشرقية ٢٠١٩]

٧- غياب العقدة الجيب أذينية. [بني سويف ٢٠٢٣]

⑨ قارن بين كل مما يأتي:

١- الدم والليمف. [الجيزة ٢٠٢١]

٢- صوتي دقات القلب. [الجيزة ٢٠١٩]

⑩ ما المقصود بكل من:

١- ضغط الدم الطبيعي 120 / 80 مم زئبق. [الجيزة ٢٠٢١]

٢- الليمف. [المنيا ٢٠١٩]

⑪ اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

١- العقدة الجيب أذنية. [القليوبية ٢٠٢٤]

٢- الثرومبين. [المنيا ٢٠٢٣]

⑫ اذكر الأرقام الدالة على كل مما يلي: قيمة ضغط الدم عند انقباض البطين. [سوهاج ٢٠٢٣]

⑬ اشرح تخطيط مبسط لتكوين الجلطة الدموية؟ [القاهرة ٢٠٢٤]

⑭ وضح بالرسم فقط وكتابة البيانات

١- الدورة الكبدية البابية في الإنسان؟ [دمياط ٢٠٢٤]

٢- الدورة الرئوية الصغرى في الإنسان. [الجيزة ٢٠٢٣]

⑮ ما الدور الذي تقوم به: مادة الهيبارين. [المنيا ٢٠١٩]

⑯ فسر باختصار: يمكن تمييز صوتين أحدهما غليظ وطويل ثم حاد وقصير في دقات القلب. [القليوبية ٢٠٢٣]

⑰ اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على كل عبارة مما يأتي: آلية تكوين الجلطة الدموية داخل جسم الإنسان. [الجيزة ٢٠٢٣]

⑱ تحدث الجلطة عند حدوث قطع أو تمزق للأوعية الدموية، وضح كيف تحدث الجلطة الدموية.

⑲ حدد مسار الدم في كلٍ مما يأتي:

١- الدورة الرئوية الصغرى. [القاهرة ٢٠٢٢]

٢- الدورة الكبدية البابية. [القاهرة ٢٠٢٢]

⑳ استنتج ما يلي لكل عبارة آتية: تنظيم معدل ضربات القلب حسب الحالة الجسمية أو النفسية. [الشرقية ٢٠٢١]

اسئلة كتاب المرشد

1 علل لما يأتي:

١- يقاس ضغط الدم برقمين 120 /80 مم؟ ....

٢- انتفاخ العقد الليمفاوية تحت الابط عند حدوث التهاب فى اصبع اليد؟ ....

٣- يتعرض المصابون بتليف فى الكبد الى حالة من سيولة فى الدم؟ ....

٤- انخفاض ضغط الدم لدى الانسان فى حالة حدوث نزيف؟ ....

٥- تحدث الدوره الدمويه الرئويه الصغرى و الجسميه الكبرى فى نفس الوقت ....

2 اكتب المصطلح العلمي؟

١- بروتين يفرزه الكبد ويعمل على تجلط الدم أثناء النزيف
٢- ألياف تنتشر فى جدر البطينين وتعمل على انقباضها
٣- دورة يتم فيها تحويل الدم الغير مؤكسج الى مؤكسج
٤- مادة تمنع تجلط الدم داخل الأوعية الدموية
٥- سائل يتكون من البلازما وكرات الدم البيضاء يتم ترشيحه من الأوعية الدموية

3 ماذا يحدث فى الحالات الاتية:

١- تعرض الدم للهواء الخارجي ....
٢- إذا حدث تلف في العقدة الجيب أذينيه في جدار الأذين الأيمن ....

4 اختر من بين الاقواس:

١- العصب الحائر
(أ) يزيد من ضربات القلب (ب) يقلل من ضربات القلب
(ج) يزيد من سرعةالتنفس (د) يثبت معدل ضربات القلب

٢- الصوت الناتج عن غلق الصمامين بين الأذين والبطين:
(أ) غليظ طويل (ب) قصير حاد (ج) حاد طويل (د) حاد قصير

٣- يتحول البروثرومبين الى ثرومبين أثناء تكوين الجلطة الدموية في وجود
(أ) فيتامين K (ب) أيونات الكالسيوم (ج) فيبرونجين (د) أنزيم كربونيك أنهيدريز

٤- بتقدم الإنسان في السن فإن ضغط الدم:
(أ) يرتفع فجائيا (ب) يرتفع بالتدريج (ج) ينخفض (د) لا يتأثر

٥- من بروتينات البلازما والتي تقوم بدور كبير في تكوين الجلطة الدموية:
(أ) الفيبرونجين (ب) الهيبارين (ج) الالبيومين (د) الجلبيولين

٦- عدد الأوعية الدموية الكبيرة المتصلة بالكبد ....
(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٧- بعودة الدم الغير مؤكسج الي القلب.. فان الترتيب الصحيح حتي يبدأ توزيعه لجميع أجزاء الجسم
(أ) أذين أيمن - أذين أيسر - بطين أيمن - بطين أيسر
(ب) أذين أيسر - بطين أيسر - أذين أيمن - بطين أيمن
(ج) أذين أيمن - بطين أيمن - أذين أيسر - بطين أيسر
(د) بطين أيسر - أذين أيسر - بطين أيمن - أذين أيمن

٨- ارتفاع نسبه بعض انواع الدهون بالدم تشكل خطرا في تكوين جلطات داخل الاوعيه الدمويه لانها

أ تعوق سريان الدم بصوره طبيعيه - تمنع افراز ماده الهيبارين

ب تمنع تحول الفيبرين الى فيبرينوجين

ج تزيد من سرعه الدم

٩- يتم بناء خلايا الدم البيضاء في

أ نخاع العظم فقط
ب نخاع العظم والعقد الليمفاوية
ج الكبد
د الوريد

١٠- تتغلظ أوعية الخشب في النباتات بمادة ....

أ السيوبرين
ب اللجنين
ج الكيوتين
د البكتين

5 وضح بالرسم مع كتابة البيانات الدورة البابية الكبدية؟

6 اذكر مكان ووظيفة الياف هس.

اختبار على الدرس الأول والثاني والثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- تشمل الدورة الكبدية البابية كل مما يلى ماعدا ....

أ الشريان الكبدى
ب الوريد الكبدى البابى
ج الوريد الكبدى
د الوريد الاجوف السفلى

٢- أي من الترتيبات التالية صحيح لتوضيح ترتيب الية ضربات القلب ....

أ العقدة الأذينية البطينية - منظم ضربات القلب - العصب الحائر - حزمة بركنج

ب منظم ضربات القلب - العصب الحائر - العقدة الأذينية البطينية -- حزمة بركنج

ج العصب الحائر - منظم ضربات القلب - العقدة الأذينية البطينية -- حزمة بركنج

د حزمة بركنج - العصب الحائر - منظم ضربات القلب - العقدة الأذينية البطينية

٣- كل مما يلي يتكون من خلايا برانشيميه عدا ....

أ بشره الساق
ب بشره الورقه
ج الكمبيوم
د نخاع الساق

٤- تحدث ظاهره الادماء بوضوح أكثر فى نبات ....

أ الصبار
ب الصنوبر
ج الشعير
د الزيتون



٥- الكمبيوم فى ساق النبات من ضمن مكونات ....

أ القشره ب النخاع ج الحزمه الوعائيه د البشرة

٦- من بروتينات بلازما الدم ولها علاقه بالتجلط ....

أ الالبيومين ب الجلوبيولين ج الفيبرينوجين د الجلوبين

٧- يتم نقل الاثاره الى جدار البطينين للانقباض عبر ....

أ العقده الجيب أذينيه ب ألياف هس ج العصب الحائر د العصب السمبثاوى

٨- - في أي مما يلي متى يكون الضغط في الشريان الرئوي أكبر من الضغط في الشريان الأورطي ....

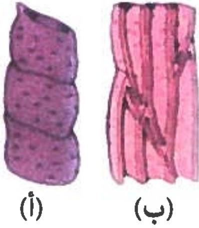
أ في الشخص الطبيعي

ب عندما يكون البطين الأيمن يضخ الدم لجميع أجزاء الجسم

ج عندما يكون البطين الأيسر يضخ الدم لجميع أجزاء الجسم

د لاتوجد إجابة صحيحة ....

٩- في الشكل المقابل :رسم توضيحي لنوعين من الأنسجة الناقلة في النبات اي مما يلي صحيح.........................



أ تتشابه المواد المنقوله في كلا النسيجين

ب المواد المنقولة في النسيج ب اكثر تعقيدًا

ج يحتوي النسيج أ على خلايا تعرف بالمرافقه

د يحتوي النسيج ب على قصيبات

١٠- مع زيادة ترسيب مادة اللجنين بالأوعية الخشبية يزداد ارتفاع العصارة النيئة خلالها. ما الخاصية التي تعبر عن هذه العلاقة؟ ....

أ الخاصية الشعرية ب الضغط الأسموزي

ج قوة النتح د قوى التماسك

2 علل:

١- تقل عملية النقل فى اللحاء عند خفض درجة الحرارة ونقص الاكسيجين؟ ....

٢- يشارك الدم بطريق غير مباشر فى عمليه الهضم ؟ ....

٣- انخفاض ضغط الدم لدى الإنسان في حالة حدوث نزيف حاد؟ ....

3 اكتب المصطلح العلمي

١- القوة التي تعمل علي مرور واندفاع الدم داخل الشعيرات الدموية الميكروسكوبية

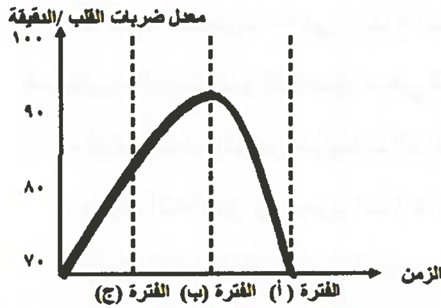
٢- إنزيم نشط يحفز عملية تحويل الفيبرينوجين إلى الفيبرين

٣- خاصيه لصعود الماء فى اوعيه خشب ساق النبات تقاوم الجاذبيه الارضيه

٤- نوع من الأيونات ضرورى فى تحول البروثرومبين الى ثرومبين

٥- صمام يتحكم فى مرور الدم من الاذين الأيمن الى البطين الأيمن

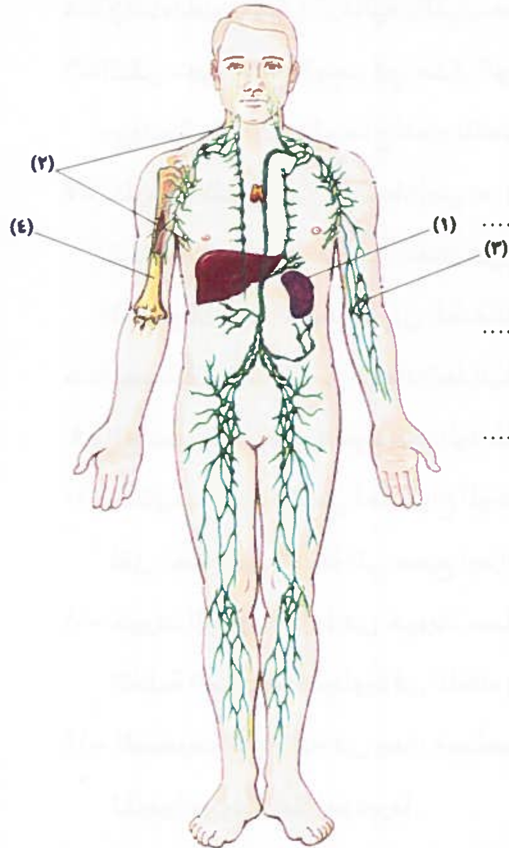
4 أجب عما يأتي:



١- انظر للشكل ثم أجب

(أ) حدد أي الفترات قام هذا الشخص بنشاط عنيف

(ب) ما العصب النشط عند الفترة (ب)



٢- انظر للشكل المقابل ثم أجب

(أ) مما يتركب هذا الجهاز

....

(ب) ما هو أهم أعضاء هذا الجهاز

....

(ج) ما وظيفة هذا الجهاز

....

المصطلحات الأساسية في فصل النقل

١- الضغط الجذري:- هو القوة التي تعمل على صعود الماء من الجذر إلى الساق نتيجة الحركة الأسموزية للماء داخل أنسجة الجذر.

٢-التشرب:-هي قدرة بعض المواد وخصوصا الغروية على تشرب الماء مثل الجدر السليلوزية.

٣-الخاصية الشعرية:- هي ارتفاع الماء في الأنابيب الضيقة.

٤- نظرية التماسك والتلاصق:- هي نظرية تنص على أن الماء يصعد من أسفل لأعلى بتأثير ثلاث قوى

- قوى التماسك بين جزيئات الماء وبعضها
- وقوى التلاصق بين جزيئات الماء والإناء الحاوي لها
- وقوى الشد الناتجة عن النتح.

٥-الإدماء:خروج قطرات مائية بالقرب من سطح التربة عند قطع ساق النبات نتيجة قوة الضغط الجذري.

٦-النقر:-هي أماكن توجد في جدار الوعاء الخشبي تكونت نتيجة عدم تغلظ الجدار في بعض الأماكن ووظيفة هذا النقر السماح للماء بالمرور من داخل الوعاء الخشب إلى خارجه

٧- نظرية الانسياب السيتوبلازمى:- نظرية ترى بأن المواد الغذائية عالية الطاقة تنتقل من أنبوبة غربالية إلى أنبوبة غربالية أخرى عن طريق الحركة السيتوبلازمية للأنبوبة الغربالية بواسطة الخيوط السيتوبلازمية الموجودة بين الصفائح الغربالية للأنبوبة.

٨- العصارة الناضجة هى المواد الغذائية عالية الطاقة التى كونتها الورقة اثناء عملية البناء الضوئى

٩- العصارة النيئة هى المواد الغذائية فقيرة الطاقة كالماء وCO_2 التى تنتقل الى الورقة عبر أوعية الخشب

١٠- الأنابيب الغربالية هى احد انواع الوحدات البنائية للحاء تظهر مستطيلة فى القطاع الطولى ولها دور فى نقل الغذاء من الورقة الى جميع اجزاء النبات

١١- خيوط البلازموديزما هى خيوط سيتوبلازمية رفيعة جداً تصل سيتوبلازم الخلية الغربالية بسيتوبلازم الخلية المرافقة المجاورة فى اللحاء وتقوم بنقل المواد بينها.

١٢- الصفيحة الغربالية هى جدار مستعرض مثقب يفصل بين الأنابيب الغربالية بعضها عن بعض ويتخلل ثقوبها خيوط البلازموديزما.

١٣- الدم: نسيج ضام وهو عبارة عن سائل أحمر اللون قلوي ضعيف pH 7,4 تصل كميته في الجسم 5-6 لتر.

١٤- الصفائح الدموية جسيمات صغيرة غير خلوية تنشأ في نخاع العظم وتتجدد باستمرار ولها دور كبير في تكوين الجلطة

١٥- الضغط الإنقباضى هو ضغط الدم الناتج عن انقباض البطينين وتبلغ قيمته في الشخص العادي 120 مم زئبق ويحدث فيه غلق الصمامين بين الأذينين والبطينين

١١- الضغط الإنبساطى هو ضغط الدم الناتج عن انبساط البطينين وتبلغ قيمته في الشخص العادي 80 مم زئبق ويحدث فيه غلق الصمامين بين البطينين والشرايين الكبيرة

١٢- الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي لجسم الإنسان لقدرته على إنتاج الأجسام المضادة المسئولة عن إكساب الجسم المناعة

١٣- العقد الليمفاوية هى مصاف تتواجد على مسافات معينة على طول الأوعية الليمفاوية يمر من خلالها اللمف وتعمل تلك العقد على القضاء على الميكروبات بما تنتجه من كريات الدم البيضاء

١٤- اللمف هو سائل يترشح من بلازما الدم أثناء مروره في الأوعية الدموية ويحتوى على جميع مكونات البلازما بالإضافة إلى عدد كبير من خلايا الدم البيضاء

١٥- الأجسام المضادة مواد كيميائية تقوم باكتشاف المواد الغريبة وتعمل على تعطيلها وجعلها غير ضارة

٢٠- ضربات القلب - دقات ايقاعية منتظمة تنشأ عن توالى انقباض وانبساط عضلة القلب.

العلماء

١ -ديكسون وجولي	وضعا نظرية التماسك والتلاصق لتفسير صعود العصارة النيئة.
٢- رابيدن وبور	اثبتا بواسطة الكربون المشع انتقال العصارة المجهزة من الورقة إلى جميع النبات
٣- متللر	اثبت باستخدام حشرة المن أن محتويات الأنابيب الغربالية عبارة عن مواد سكرية ونشوية.
٤- ثاين و كانى	شاهدا خيوط سيتوبلازمية محملة بالمواد العضوية داخل الأنبوبة الغربالية.
٥- ملبيجى	اكتشف الشعيرات الدموية
٦- أبن النفيس	أكتشف الدورة الدموية
٧- وليم هارفى	درس الدورة الدموية - أكتشف الصمامات

ملاحظات استنتاجية هامة:

١- الهيبارين بروتين يفرزه الكبد يمنع تجلط الدم داخل الأوعية الدموية وهو يفسد إذا تعرض للهواء.

٢- جميع الشرايين بها دم نقي ما عدا الشريان الرئوي.

٣- جميع الأوردة بها دم غير نقي ما عدا الوريد الرئوي.

٤- الشريان الذي يغذي عضلة القلب هو الشريان التاجي وهو يخرج من الاورطي.

٥- الوعاء الدموي الذي به أعلى نسبه من الأكسجين هو الوريد الرئوي.

٦- الوعاء الدموي الذي به أعلى نسبه من CO_2 هو الشريان الرئوي.

٧- الوعاء الدموي الذي به أعلى نسبه من الجلوكوز هو الوريد البابي.

٨- يمتنع التدفق الرجعي للدم في الأوردة لوجود الصمامات التي تسمح بمرور الدم في اتجاه القلب ولا تسمح برجوعه مثل أوردة الأطراف القريبة من سطح الجلد.

٩- وريد يبدأ وينتهي بشعيرات دموية هو الوريد البابي الكبدي.

(يبدأ بشعيرات دموية تنتشر في خملات الأمعاء وينتهي بشعيرات دموية تنتشر في الكبد)

ارقام

١- الضغط الجذرى لا يزيد في أحسن الأحوال عن 2 ض جو

٢- أوعية الخشب (يتراوح قطرها من 0.2 مم إلى 0.5 مم)

٣- يرتفع الماء بالخاصية الشعرية في أضيق الأنابيب لا يزيد علي 150 سم

٤- الشعيرات الدموية أوعية رقيقة جداً يتراوح قطرها بين 7-10 ميكرون ويبلغ سمك جدارها 0.1 ميكرون ولو وصلت ببعضها لوجد أنها تمتد لحوالي 80 ألف كيلومتر

٥- الدم سائل احمر لزج تصل كميته في المتوسط حوالي 5 - 6 لترات في الجسم قلوي ضعيف pH = 7.4

٦- ينظم الدم درجة حرارة الجسم عند 37 درجة مئوية

٧- البلازما تمثل 54٪ من حجم الدم وتتكون من ماء بنسبة 90٪ وبروتينات بنسبة 7٪ والأملاح غير العضوية بنسبة 1٪ وبعض المواد الأخرى بنسبة 2٪

٨- يحتوى الجسم على 4 - 5 مليون كرة دم حمراء في المليمتر المكعب من الدم في الرجل البالغ ومن 4-4.5 مليون كرة في الـ الميليمتر المكعب من الدم في الأنثى البالغة

٩- تنشأ كرات الدم الحمراء في النخاع العظمي الموجود في تجويف العظام الكبيرة بمعدل 100 مليون كرة/دقيقة وتتحطم بعد 120يوم (أربعة أشهر) بنفس المعدل في الكبد والطحال والنخاع العظمى وخلال عمرها تمر في الجسم 172000 مرة

١٠- يحتوى الجسم على 7000 خليةدم بيضاء / مم^3 ويزيد عددها في وقت المرض

١١- تنشأ خلايا الدم البيضاء في نخاع العظم والجهاز الليمفاوي والطحال ويعيش بعضها من 13 - 20 يوم

١٢- عدد الصفائح الدموية فى الجسم ربع مليون/مم3 من الدم وعمرها 10 أيام ويبلغ حجم الصفيحة ربع حجم كرية الدم الحمراء

١٣- ينبض القلب بالمعدل الطبيعي 70 دقة في الدقيقة في المتوسط طوال حياة الإنسان وذلك ليضخ 5 لتر دم في الدقيقة

١٤- ضغط الدم العادي لدى الإنسان الشاب السليم120/80 مم زئبق

- ويدل الرقم 120 على ضغط الدم الانقباضي (يحدث عند انقباض البطينين)

- ويدل الرقم 80 على ضغط الدم الإنبساطي (يحدث عند انبساط البطينين)

- وأعلى ارتفاع لضغط الدم يكون فى الشرايين القريبة من القلب ويقل كلما ابتعدنا عن الشرايين القريبة من القلب حتى نصل إلى أدنى معدل لها فى الشعيرات الدموية والأوردة (10 مم زئبق)

قارن

وجه المقارنة	الاوعية	القصيبات
الوظيفة	- نقل الماء والأملاح من أسفل الى أعلى	- نقل الماء والأملاح من أسفل الى أعلى
التركيب	- تتركب من خلايا أسطوانية تغلظ جدرانها بالسليلوز واللجنين ثم ذابت الجدر المستعرضة التي تفصل بين الخلايا مكونة الوعاء	- تشبه الأوعية لكنها تظهر فى القطاع العرضي على شكل خماسي أو سداسي كما أنها مدببة ومثقبة بالنقر

الصمام	المكان	الوظيفة
صمام ثنائي الشرفات (ميترالي)	يوجد بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر	يمنع رجوع الدم للأذين الأيسر
صمام ثلاثي الشرفات	يوجد بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن	يمنع رجوع الدم للأذين الأيمن
صمام نصف دائري	يوجد بين الأورطى والبطين الأيسر	يمنع رجوع الدم للبطين الأيسر
صمام نصف دائري	يوجد بين الشريان الرئوي والبطين الأيمن	يمنع رجوع الدم للبطين الأيمن

وجه المقارنه	الشرايين	الأوردة	الشعيرات الدموية
النبض	نابضة	غير نابضة	------------------
سمك الجدار	اكبر سمكا	اقل سمكا	رقيقة جدا قطرها 7 - 10 ميكرون
الوظيفة	تنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم	تنقل الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب	تربط بين التفرعات الشريانية والوريدية
نوع الدم الذي تحمله	دم مؤكسج ما عدا الشريان الرئوي	دم غير مؤكسج ماعدا الأوردة الأربعة الرئوية	---------------
مكان وجودها	مدفونة وسط العضلات	قريبة جدا من سطح الجلد	تنتشر في فراغات الجسم
تركيبها	تركب من ثلاث طبقات ١- طبقة خارجية (نسيج ضام ٢- طبقة وسطي (عضلات لاإرادية) ٣- طبقة داخلية سمكها خلية واحدة.	نفس التركيب لكن الطبقة الوسطي اقل سمكا والألياف المرنة اقل كما أنها تحتوى على صمامات	تتكون من طبقة واحدة من خلايا طلائية رقيقة يبلغ سمك جدارها 0.1 ميكرون

الدورة الدموية الصغرى	الدورة الدموية الكبرى	الدورة الدموية الكبدية
بدايتها:- تبدأ من البطين الأيمن.	بدايتها:- تبدأ من البطين الأيسر.	بدايتها:- تبدأ من الشعيرات الدموية في الخملات الموجودة في اللفائفى بعد إمتصاص الغذاء.
نهايتها:- تنتهي في الأذين الأيسر.	نهايتها:- تنتهي في الأذين الأيمن.	نهايتها:- تنتهي في الوريد الأجوف السفلي
وظيفتها:- تقوم بتحويل الدم الغير مؤكسج إلى مؤكسج.	وظيفتها:- تقوم بتوصيل الدم المؤكسج الي جميع أجزاء الجسم	وظيفتها:- نقل المواد الغذائية من الخملات الي القلب ثم إلى جميع أجزاء الجسم.

وجه المقارنة	الدم النقي (المؤكسج)	الدم الغير نقي (الغير مؤكسج)
لونه	أحمر قاني (فاتح).	أحمر قاتم.
مكانه	يشغل الجانب الأيسر من القلب.	يشغل الجانب الأيمن من القلب.
نسبة الأكسجين	به نسبه عالية من الأكسجين.	به نسبة منخفضة من الأكسجين.
نسبة CO_2	به نسبه منخفضة من CO_2.	به نسبة مرتفعة من CO_2.

علل

١- وجود خلايا مرستيمية (الكمبيوم) بين أوعية الخشب واللحاء؟

- لأنها تنقسم عند زيادة الساق فى السمك منتجة لحاء ثانوي للخارج وخشب ثانوي للداخل

٢- تلاشى الجدر الأفقية لخلايا الخشب؟

- نتيجة لموت الخلايا وتكوين أنبوبة جوفاء تعمل على نقل الماء من أسفل إلى أعلى

٣- أوعية الخشب مغلظة بمادة اللجنين؟

- وذلك لتدعيمها وجعلها مفتوحة باستمرار لرفع العصارة

٤- خاصية التشرب ذات أثر محدود في رفع العصارة؟

- لأن أغلب الأبحاث أثبتت أن العصارة تسير في تجاويف الخشب وليس في جدرانها وتتضح أهمية هذه الخاصية في نقل الماء خلال جدران الخلايا حتى تصل إلى جدران الأوعية الخشبية والقصيبات في الجذر ثم خروجه من هذه الأوعية إلى الخلايا المجاورة لها في الأوراق.

٥- تقل حركة انتقال العصارة الناضجة عند انخفاض درجة الحرارة أو قلة الأكسجين؟

- لقلة الحركة السيتوبلازمية داخل الأنابيب الغربالية والتي تقل بانخفاض درجة الحرارة وقلة الأكسجين

٦- لا تفسر صعود العصارة فى الأشجار العالية على أساس قوة الضغط الجذري؟

- وذلك للأسباب التالية: أ - لأن أقصى الضغوط الجذرية لا يتعدى 2ض ج - يتأثر الضغط الجذري بالعوامل الجوية المختلفة - منعدم فى عاريات البذور كالصنوبر

٧- عدم نجاح زراعة بعض الشتلات عند تعرضها للشمس فترة طويلة؟

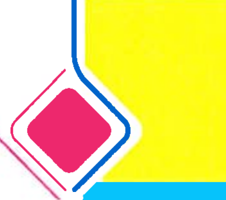
- وذلك لتسرب بعض فقاقيع الهواء داخل الأوعية الخشبية مما يؤدى الى كسر عمود الماء داخل الوعاء وعدم صعود العصارة

٨- الجهاز الدوري فى الإنسان جهاز مغلق؟

- لأنه يتكون من أوعية دموية متصلة مع بعضها على شكل حلقة أو دائرة

٩- ليست كل الشرايين تحمل دما مؤكسجا؟

- لوجود بعض الشرايين تحمل دماً غير مؤكسج مثل الشريان الرئوي الذي يدفع الدم للرئتين لتنقيته



١٠- يوجد حول القلب غشاء يعرف بـ التامور؟

- لحماية القلب من الصدمات وتسهيل حركته

١١- جدار البطين الأيسر اكثر سمكاً من جدار البطين الأيمن ؟

- لأنه يدفع الدم للشريان الأورطى الذى يدفع الدم لجميع أجزاء الجسم وبالتالي فهو يحتاج لقوة عضلية كبيرة

١٢- لا يتجلط الدم داخل الأوعية الدموية ؟

- وذلك بسبب :

(أ) سريان الدم بصورة طبيعية داخل الأوعية الدموية

(ب) انزلاق الصفائح الدموية بسهولة داخل الأوعية الدموية

(ج) وجود مادة الهيبارين التي تمنع تحويل البروثرومبين الى ثرو مبين

١٣- تسمى كرات الدم الحمراء بهذا الاسم؟

- وذلك لإحتوائها على مادة الهيموجلوبين ذات اللون الأحمر التي تكسب الدم لونه المميز

١٤- تتحرك خلايا الدم البيضاء في الجسم بصفة مستمرة؟

- حتى تعمل على مهاجمة الميكروبات وابتلاعها لما لها من القدرة على تكوين أجسام مضادة والتخلص من الفضلات

١٥- الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي للجسم؟

- وذلك لاحتوائه على عقد ليمفاوية ولقدرته على تكوين اللمف الذي يعمل على مهاجمة الميكروبات وقتلها

١٦- يفضل الأطباء استخدام الجهاز الزئبقي عند قياس ضغط الدم؟

- لأن الجهاز الزئبقى يتميز بدقة عالية عن الأجهزة الالكترونية الأخرى

١٧- نزيف الشريان اخطر من نزيف الوريد ؟

- لأن الشريان نابض مما يؤدى إلى فقد كمية كبيرة من الدم عند النزف

١٨- يتميز ساكنو المرتفعات بقلوب كبيرة نسبيا وعدد أكبر من خلايا الدم الحمراء؟

- وذلك لقلة الأكسجين وبالتالي فهو يحتاج لكمية كبيرة من كرات الدم الحمراء لحمل أكبر عدد من جزيئات الأكسجين وقلوب كبيرة لدفع أكبر كم من الدم المحمل بالأكسجين لجميع أجزاء الجسم

١٩- وجود العقد الليمفاوية على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية ؟

- حتى تعمل كمصاف للمف عند مروره بها وبالتالي تعمل على القضاء على الميكروبات بما تنتجه من كريات الدم البيضاء

٢٠- خلايا الدم الحمراء لا يمكنها أن تجدد نفسها.

- لعدم احتوائها علي نواة



أسئلة كتاب الوزارة على فصل النقل في الكائنات الحية

1 أجب عما يأتي:

١- ماذا يحدث لضربات القلب فى الحالات الآتية:

(أ) أثناء النوم. (ب) بعد الأستيقاظ من النوم. (ج) عند الحزن.

(د) عند انفعالات الفرح. (هـ) عند بذل مجهود ضعيف.

٢- أكتب نبذة مختصرة عن كل مما يأتى:

(أ) الكامبيوم. (ب) العقدة الجيب أذينية. (ج) خلايا الدم البيضاء.

٣- أذكر مكان ووظيفة كل مما يأتى:

(أ) القصيبات. (ب) النقر. (ج) غشاء التامور.

(د) الكيوتين. (هـ) الهيموجلوبين. (و) العقدة الأذينية البطينية.

٤- يوجد فى النباتات خلايا ترتبط بوظيفة النقل:

(أ) أذكر اسم هذه الخلايا. (ب) حدد نوعية المواد التى تنتقل خلال هذه الخلايا.

(ج) حدد اتجاه النقل فى كل من هذه الخلايا.

٥- يمتص نبات الفول الماء والأملاح المعدنية بواسطة الجذور ويحصل أيضا على ثانى أكسيد الكربون عن طريق الثغور.

(أ) حدد المكان الذى يحدث فيه انتشار غاز ثانى أكسيد الكربون.

(ب) تتبع المسار الذى يسلكه الماء والأملاح وكذا ثانى أكسيد الكربون حتى مكان استغلالها فى النبات.

(ج) حدد نوعية المركبات التى تتكون كنواتج نهائية.

٦- أشرح كيف تتكون الجلطة الدموية فى الإنسان.

2 علل لما يأتى:

١- ينجح نقل الشتلات من مكانها إلى الأرض الجديدة إذا تعرضت للشمس مدة طويلة.

٢- يسمع الطبيب صوتين مختلفين لضربات القلب ويسهل عليه تميزهما.

٣- لايتجلط الدم داخل الأوعية الدموية.

٤- يحتوى الجهاز الليمفاوى على عقد ليمفاوية.

٥- يتغير عدد دقات القلب حسب الحالة الجسمية أو النفسية للإنسان.

٦- يقاس ضغط الدم برقمين.

3 اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى من الإجابات التالية لها:

١- انتقال الماء من الجذور إلى الأوراق يتم وفق الترتيب التالى ....
أ الشعيرات الجدرية - اللحاء - القشرة - النسيج الميزوفيلى - البشرة العليا.
ب القشرة - الشعيرة الجذرية - اللحاء - الخلايا الإسفنجية - البشرة السفلى.
ج الشعيرة الجذرية - القشرة - الخشب - النسيج الميزوفيلى - الثغور.
د البشرة ـ القشرة - الخشب - الخلايا العمادية - الثغور.

٢- عندما يصاب الإنسان بالتهاب فى الزائدة الدودية يظهر فى دمه زيادة فى عدد ....
أ الانزيمات. ب الكرات البيضاء. ج الصفائح الدموية. د الكرات الحمراء

٣- يصل الماء الى قمم الاشجار العالية نتيجة ظاهرة ....
أ التشرب ب الخاصية الشعرية.
ج الضغط الجذرى. د قوى التماسك والتلاصق وقوى الشد الناتجة عن النتح.

٤- يمنع التدفق الرجعى للدم فى الأوردة بواسطة ....
أ الصمامات. ب الصفائح الدموية. ج دقات القلب. د الأوعية الليمفاوية.

٥- من بروتينات البلازما التى لها دور فى تكوين الجلطة الدموية ....
أ الجلوبيولين. ب الفيبرينوجين. ج الالبيومين. د الهيبارين.

٦- الدم الذى يصل إلى خلايا المخ يترك القلب من ....
أ الأذين الأيمن. ب الأذين الأيسر. ج البطين الأيمن. د البطين الأيسر

المراجعة العامة على فصل النقل (غير مجاب عنها)

1 الأسئلة العامة:

١- ما المقصود بكل من:
(أ) النقل. (ب) الغلاف النشوى. (ج) الإدماء.
(د) الصفائح الغربالية (الحواجز الغربالية). (هـ) الانسياب السيتوبلازمى.
(و) غشاء التامور. (ز) العصب الحائر. (ح) العصب السمبثاوى.
(ط) الشرايين. (ي) الأوردة. (ك) الشعيرات الدموية.
(ل) الكاربامينو هيموجلوبين. (م) الهيبارين.

٢- ما مكان ووظيفة كل من:

(أ) الغلاف النشوى. (ب) البريسيكل. (ج) الكمبيوم. (د) النقر.

(هـ) القصيبات. (و) النخاع. (ز) الأنابيب الغربالية. (ح) الخلايا المرافقة.

(ط) غشاء التامور. (ى) الصمام ثلاثى الشرفات.

(ك) الصمام ثنائى الشرفات (ل) الصمامات الهلالية (م) العقدة الجيب أذينية).

(ن) الصمام الرئوى. (ص) الصمام الأورطى. (ع) العقد الليمفاوية.

٣- مأهمية (دور) كل من:

(أ) الخلايا الكولنشيمية. (ب) الخشب. (جـ) اللحاء.

(د) البلازموديزما. (هـ) ألياف هس. (و) حزمة بركنج.

(ز) الألياف المرنة فى بطانة الشريان.

(ح) كريات الدم البيضاء فى الدفاع عن الجسم. (ط) مادة الثرومبوبلاستين فى عملية تجلط الدم.

(ي) كريات الدم الحمراء. (ك) أيونات الكالسيوم فى الجلطة الدموية.

٤- وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات:

(أ) الحزم الوعائية لساق نبات حديث ذات فلقتين.

(ب) أحد الأوعية وإحدى القصيبات بنسيج الخشب (بدون بيانات).

(ج) شكل تخطيطى يوضح صعود الماء فى أوعية الخشب.

(د) قطاعًا طوليًا فى اللحاء.

٥- أكتب نبذة مختصرة عن ظاهرة الإدماء.

٦- وضح دور هؤلاء العلماء فى التعرف على آلية النقل فى النبات:

(أ) رابيدن وبور. (ب) متللر. (ج) ثاين وكانى.

٧- كيف فسر العالمان ديكسون وجولى صعود الماء فى الأوعية الخشبية؟ وما الشروط الواجب توافرها حتى تكون قوة الشد عالية فى هذه الأوعية؟

٨- ما أهمية (دور) كل من: الكبد فى:

(أ) التخلص من كريات الدم الحمراء القديمة.

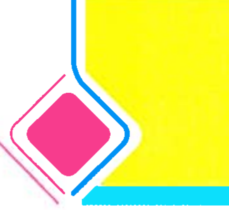
(ب) عدم تجلط الدم فى الأوعية الدموية.

(ج) تكون الجلطة الدموية.

٩- أكتب نبذة مختصرة عن كل من:

(أ) العقدة الجيب أذينية (منظم دقات القلب). (ب) العقدة الأذينية البطينية.

(ج) وظائف الدم.



١٠- وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات: الدورة الكبدية البابية فى الإنسان.

١١- اشرح الملائمة الوظيفية لكل من.

(أ) الشعيرات الدموية (ب) جدار البطين الأيسر

١٢- اذكر اسم العضو المسئول عن:

(أ) تكوين كريات الدم البيضاء. (ب) تكوين الصفائح الدموية.

(ج) إفراز مادة البروثرومبين. (د) إفراز مادة الهيبارين.

١٣- (للكبد وظيفتان متضادتان بالنسبة لتجلط الدم)... وضح ذلك.

١٤- ما دور كل من هؤلاء العلماء فى دراسة الدورة الدموية:

(أ) ابن النفيس. (ب) وليم هارفى. (ج) مالبيجى.

١٥- تتبع مسار خلية دم حمراء من البطين الأيمن حتى تصل إلى البطين الأيسر.

١٦- تتبع مسار كرة دم حمراء من البطين الأيسر حتى تصل إلى الأذين الأيمن.

١٧- تتبع مرور جزئ جلوكوز منذ مروره من الأمعاء حتى وصوله إلى القدم.

2 قارن بين كل من:

١- البريسيكل والكمبيوم (من حيث: الوظيفة).

٢- الخلايا الغربالية والخلايا المرافقة.

٣- الأنبوبة الغربالية والوعاء الخشبى.

٤- النخاع والأشعة النخاعية.

٥- الضغط الجذرى والضغط الأسموزى.

٦- غشاء التامور وغشاء المساريقا.

٧- العقدة الجيب أذينية والعقدة الأُذينية البُطينية.

٨- العصب الحائر والعصب السمبثاوى.

٩- صوتى دقات القلب.

١٠- الشعيرات الجذرية والشعيرات الدموية (من حيث: التركيب).

١١- خلايا الدم البيضاء وخلايا الدم الحمراء (من حيث: الوظيفة الأساسية).

١٢- البروثرومبين والفيبرينوجين.

١٣- مادة الفيبرين ومادة الهيبارين (من حيث: الأهمية).

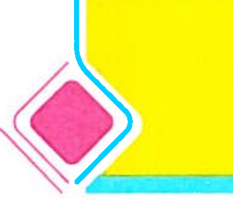
١٤- الصمام ثنائى الشرفات وثلاثى الشرفات.

3 علل لما يأتى:

١- لا تحتاج الطحالب إلى أنسجة نقل متخصصة.
٢- وجود الخلايا الكولنشيمية فى قشرة الساق.
٣- وجود مسافات بينية كثيرة فى قشرة الساق.
٤- تواجد نسيج الكمبيوم بين الخشب واللحاء.
٥- تقل عملية النقل فى اللحاء عند نقص الأكسجين.
٦- يحاط القلب بغشاء التامور.
٧- وجود صمام بين كل أذين والبطين المقابل له.
٨- لا يقتصر وجود الصمامات فى الجهاز الدورى على القلب فقط.
٩- يطلق على العقدة الجيب أذينية اسم (منظم ضربات القلب).
١٠- يتغير عدد دقات القلب حسب الحالة الجسمية أو النفسية للإنسان.
١١- جدار الشريان أكثر سُمكًا من جدار الوريد.
١٢- وجود صمامات فى بعض الأوردة.
١٣- توجد الشرايين مدفونة وسط عضلات الجسم.
١٤- نزيف الدم من الشريان أخطر من نزيفه من الوريد.
١٥- رقة جدار الشعيرات الدموية وتشعبها وانتشارها فى جميع المساحات بين الخلايا.
١٦- يتم تكسير كريات الدم الحمراء فى الكبد.
١٧- أهمية كريات الدم الحمراء فى عملية تبادل الغازات.
١٨- للدم دور هام فى حماية نفسه وحماية الجسم.
١٩- يتعرض مريض تليف الكبد إلى حالة سيولة الدم.
٢٠- يقاس ضغط الدم برقمين.
٢١- يُضخ الدم غير المؤكسج على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية.

4 ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١- اختفاء نسيج البريسيكل من التركيب الداخلى للساق.
٢- اختفاء اللجنين من الأوعية الخشبية فى ساق النبات.
٣- اختفاء النقر من أوعية الخشب.



٤- قطع ساق نبات بالقرب من سطح التربة.
٥- نزع شتلة من الأرض وتركها فترة فى الشمس ثم إعادة زراعتها مرة أخرى.
٦- اختفاء الثقوب الغربالية من الأنابيب الغربالية.
٧- اختفاء الخلايا المرافقة من تركيب اللحاء.
٨- انعدم وجود الخلايا المرستيمية بساق نبات ذو الفلقتين.
٩- نقص الأكسجين فى خلايا النبات خاصة الأنابيب الغربالية.
١٠- إنخفاض درجة الحرارة فى الأنابيب الغربالية.
١١- إختفاء الصمامات من عضلة القلب.
١٢- غياب العقدة الجيب أذينية.
١٣- تعرض الإنسان لحالة انفعال نفسى عنيف وذلك بالنسبة لعدد دقات القلب.
١٤- اختفاء الصمامات من داخل تجويف بعض الأوردة.
١٥- إتحاد هيموجلوبين الدم بالأكسجين الموجود بالرئتين.
١٦- إصابة الجسم بميكروب معين.
١٧- غياب كريات الدم البيضاء من الدم.
١٨- توقف الكبد عن إفراز مادة الهيبارين.

5 أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

١- صف واحد من الخلايا فى نهاية قشرة الساق تقوم بتخزين النشا.
٢- خلية ذات نواة، تعمل على تنظيم العمليات الحيوية للأنبوبة الغربالية.
٣- نسيج مكون من خلايا مرستيمية ينشأ عنها نمو الساق فى السُمك.
٤- يوجد فى مركز الساق ويتكون من خلايا بارانشيمية للتخزين.
٥- خلايا بارانشيمية تمتد بين الحزم الوعائية فى الساق وتصل بين القشرة والنخاع.
٦- الضغط الناشئ فى الجذر نتيجة امتصاصه للماء بالخاصية الأسموزية.
٧- ظاهرة خروج الماء من ساق نبات قُطعت بالقرب من سطح التربة.
٨- مجموعات من الخلايا تنقل المواد الغذائية عالية الطاقة فى النبات.
٩- حركة السيتوبلازم داخل الأنابيب الغربالية للحاء.
١٠- عضو عضلى أجوف يقع داخل التجويف الصدرى يميل قليلًا إلى اليسار.
١١- غشاء رقيق يحيط بالقلب يسهل حركته.
١٢- حجرات بالقلب جدرانها عضلية سميكة توزع الدم إلى أجزاء الجسم.

١٣- صمام يمنع رجوع الدم إلى الأذين الأيسر عند إنقباض البطين الأيسر.

١٤- صمامات توجد عند اتصال القلب بالشريان الرئوى والأورطى.

١٥- عقدة عصبية تنظم دقات القلب فتنخفض أو تزيد من معدلها.

١٦- عقدة تنتقل منها الإثارة بسرعة عبر ألياف خاصة إلى جدار البطينين فتثير عضلاتهما للإنقباض.

١٧- ألياف عصبية توجد فى الحاجز بين البطينين وتنقل لهما الإثارة.

١٨- الأوعية التى يتجه فيها الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

١٩- الأوعية التى يتجه فيها الدم من جميع أجزاء الجسم إلى القلب.

٢٠- أوعية دقيقة مجهرية تصل بين التفرعات الشريانية والتفرعات الوريدية.

٢١- سائل أحمر لزج يعتبر الوسط الأساسى فى عملية النقل.

٢٢- المادة الخلالية الموجودة بالدم وتمثل 54 % من حجمه.

٢٣- مادة كيميائية تتكون من البروتين والحديد تتغير درجة لونها حسب نوع الغاز المرتبط بها.

٢٤- أحد مكونات الدم له القدرة على التغلغل بين خلايا جدار الشعيرات الدموية.

٢٥- جسيمات صغيرة غير خلوية تنشأ من نخاع العظام ولها دور فى تجلط الدم بعد الجرح.

٢٦- عملية تحدث للدم عند تعرضه للهواء أو احتكاكه بسطح خشن.

٢٧- بروتين يتكون عند تجمع الصفائح الدموية مع الخلايا التالفة فى منطقة الجرح.

٢٨- بروتين يفرزه الكبد بمساعدة فيتامين K ويساعد فى تكوين الجلطة الدموية.

٢٩- مادة يفرزها الكبد وتمنع تحويل البروثرومبين إلى الثرومبين.

٣٠- الجهاز المناعى المسئول عن الدفاع عن الجسم.

٣١- سائل يترشح من الدم يحتوى على البلازما وخلايا الدم البيضاء.

٣٢- أوعية تعمل على تجمع السائل الذى يترشح من بلازما الدم أثناء مروره فى الأوعية الدموية.

٣٣- مصاف لتنقية الجسم من الميكروبات توجد على مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية.

6 أكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط:

١- تنتقل الغازات فى النباتات الراقية بخاصية النقل النشط.

٢- تترتب طبقات ساق نبات من ذوات الفلقتين من الخارج للداخل كالتالى: الكمبيوم - الخشب - اللحاء - القشرة.

٣- الخيوط السيتوبلازمية تفصل الانابيب الغربالية بعضها عن بعض.

٤- الخشب هو الجزء الخارجي من الحزمة الوعائية لساق نبات من ذوات الفلقتين الذى يقوم بنقل المواد الغذائية الجاهزة.



٥- وضع العالمان رابيدن وبور أسس نظرية التماسك والتلاصق.

٦- تحافظ قوة التماسك بين جزيئات الماء وجدران الأنابيب الخشبية على وجه عمود متصل من الماء.

٧- ينتقل الماء من الجذور إلى الأوراق وفق الترتيب التالى: القشرة - الثغور - النسيج الميزوفيلى - الشعيرة الجذرية - الخشب.

٨- تحصل حشرة المن على غذائها من النبات بغرس أجزاء فمها الثاقب فى نسيج النخاع.

٩- اليورانيوم نظير مشع أفاد فى إثبات نقل العصارة الناضجة عن طريق اللحاء.

١٠- تمكن العالم رابيدن من جمع محتويات الأنابيب الغربالية للتعرف عليها بمساعدة حشرة المن.

١١- عدد دقات قلب الإنسان الطبيعى هو 90 دقة / دقيقة.

١٢- تثير العقدة الأذينية البطينية عضلات الأذينين للانقباض.

١٣- يمكن تمييز صوت دقات القلب غليظ وطويل وهو ما ينشأ من غلق صمامى الشريان الأورطى والشريان الرئوى.

١٤- ينشأ صوت حاد وقصير عند انقباض الأذينين.

١٥- يضخ القلب بمعدلًا طبيعيًا 7 لتر/دقيقة.

١٦- الشريان الوحيد الذى يحمل دمًا غير مؤكسج هو الشريان الكلوى.

١٧- يحتوى جسم الإنسان على 5.6 لترًا من بلازما الدم.

١٨- يعتبر الدم سائل حمضى ضعيف، pH له تساوى 6.2.

١٩- يبلغ عدد خلايا الدم الحمراء فى الأنثى البالغة من 4: 5 مليون خلية / ملليم3.

٢٠- يتحد الهيموجلوبين بالأكسجين وتتكون مادة تسمى كاربامينو هيموجلوبين.

٢١- تحتوى كريات الدم الحمراء على يوريا و إنزيمات وأجسام مضادة.

٢٢- تعيش كريات الدم البيضاء حوالى أربعة أشهر.

٢٣- تنشأ الصفائح الدموية من الطحال.

٢٤- عندما تتفتت الصفائح الدموية فى منطقة الجرح تتكون مادة الهيبارين.

٢٥- أعلى ارتفاع لضغط الدم يكون فى أوردة الذراع عند انبساط البطينين

٢٦- يمكن تقسيم الدورة الدموية فى الإنسان إلى خمسة مسارات رئيسية.

٢٧- تبدأ الدورة الرئوية من البطين الأيسر وتنتهى فى الأذين الأيمن.

٢٨- حجرة القلب التى تستقبل الدم من الأوردة الرئوية هى البطين الأيمن.

٢٩- تبدأ الدورة الجسمية الكبرى من الأذين الأيمن وتنتهى فى البطين الأيسر.

٣٠- ينقبض البطين الأيسر بعد امتلائه بالدم غير المؤكسج ليصل إلى الرئتين.

٣١- الوعاء الدموى الذى يحتوى على أعلى نسبة من الجلوكوز هو الوريد الكبدى.

٣٢- تصب أوردة البنكرياس والطحال والمعدة محتوياتها مباشرة فى الوريد الأجوف العلوى.

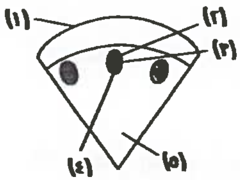
٣٣- تعمل العقد الليمفاوية على القضاء على الميكروبات بمساعدة الصفائح الدموية.

7 تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- الطبقة التى تقوم بعملية البناء الضوئى فى الساق هى: (البشرة - القشرة - الكمبيوم - الأشعة النخاعية)

٢- تسمى الأجزاء غير الملجننة فى أوعية الخشب بـــ (النقر - العديسات - القصيبات - الصفائح الغربالية)

٣- يبين الشكل المقابل قطاعًا فى ساق نبات، ما رقم النسيج المختص بنقل المواد العضوية الغذائية إلى الأجزاء المختلفة من النبات؟ (5 - 4 - 3 - 2)



٤- يصل الماء إلى قمم الأشجار العالية نتيجة ظاهرة ....
(التشرب - الخاصية الشعرية - قوى التماسك والتلاصق وقوى الشد الناتجة عن النتح - الضغط الجذرى)

٥- وجود عمود متصل من الماء بداخل الأوعية الخشبية يرجع إلى ....
(قوة التلاصق - قوى التماسك - خاصية التشرب - الشد الناتج من النتح)

٦- يحدث صوت .... عند غلق الصمامين بين الأذينين والبطينين.
(حاد وقصير - غليظ وطويل - حاد وطويل - غليظ وقصير)

٧- تمثل.......................... الطبقة الخارجية للوعاء الدموى.
(الأنسجة الضامة - العضلات الملساء - الطبقة المبطنة - الصمامات)

٨- الأوردة التالية تحمل دمًا غير مؤكسجًا، عدا الأوردة .... (المعوية - الرئوية - الكلوية - المخية)

٩- كل البروتينات التالية توجد فى بلازما الدم ما عدا: (الأليبيومين - الجلوبيولين - الفيبرينوجين - الكرياتين)

١٠- تمثل البروتينات نسبة.......................... % من مكونات بلازما الدم. (1 - 2 - 7 - 90)

١١- أى المواد التالية لا تنقله بلازما الدم؟ .... (الهرمونات - الجلوكوز - الأكسجين - اليوريا)

١٢- الفرق بين كريات الدم الحمراء والكريات البيضاء أن الأخيرة تتميز بالقدرة على ....
(تجلط الدم - التغلغل بين جدران الشعيرات الدموية - تكوين العصارات الصفراوية - نقل الأكسجين إلى خلايا الجسم)

١٣- تنتج خلايا الحمراء من: (القلب - الشرايين - نخاع العظام - الأوردة)

١٤- تتحطم كريات الدم الحمراء بعد.......................... يومًا. (120 - 100 - 80 - 60)

١٥- المادة المسئولة عن اللون الفاتح للدم ....
(البلازما - الهيموجلوبين - الكاربامينو - هيموجلوبين - الأوكسى هيموجلوبين)

١٦- يتم نقل ثانى أكسيد الكربون الذى يترك الجسم بواسطة ....

(البلازما - كريات الدم البيضاء - جزيئات الهيموجلوبين -جميع ما سبق)

١٧- يبلغ عدد كريات البيضاء فى الدم حوالى........................ كرية / مللم3.

(٧ آلاف - ٢٥٠ ألف - ٤,٥ مليون - ٥ مليون)

١٨- عندما يصاب الإنسان بالتهاب فى الزائدة الدودية، يظهر فى دمه زيادة فى عدد........................

(الإنزيمات - الكريات البيضاء - الصفائح الدموية - الكريات الحمراء)

١٩- تتكون كريات الدم البيضاء فى .... (نخاع العظام - الطحال - الجهاز الليمفاوى - جميع ما سبق)

٢٠- يبلغ عدد الصفائح الدموية فى الدم حوالى .... لكل ملم^3.

(٧ آلاف - ٢٥٠ ألف - ٤,٥ مليو ن - ٥ مليون)

٢١- تتحرر مادة .... عندما تتعرض الصفائح الدموية للهواء فى منطقة الجرح.

(البروثرومبين - الثرومبين - الثرومبوبلاستين - الفيبرينوجين)

٢٢- يحفز إنزيم........................ تحويل الفيبرينوجين إلى الفيبرين أثناء تجلط الدم.

(الثرومبوبلاستين - الثرومبين - البروثرومبين - التربسين)

٢٣- من بروتينات البلازما التى لها دور فى تكوين الجلطة الدموية:

(الجلوبيولين - الفيبرينوجين - الألبيومين - الهيبارين)

٢٤- تقوم مادة الهيبارين بمنع تحويل:

(الثرومبين إلى بروثرومبين - البروثرومبين إلى ثرومبين - الثرومبوبلاستين إلى بروثرومبين - الفيبرين إلى فيبرينوجين)

٢٥- أدنى معدل لضغط الدم بالشعيرات الدموية والأوردة هو........................ مم زئبق. (١٠ - ٥ - ٢ - صفر)

٢٦- ضغط الدم يكون أعلى فى........................

(أوردة الذراع الأيسر - شرايين الذراع الأيمن - الشرايين المغذية للكليتين - الشريان المغذى للرجل اليسرى)

٢٧- ضغط الدم العادى لدى الشاب المعافى........................ مم زئبق. (٦٠/٩٠ - ٨٠/١٢٠ - ٩٠/١٥٠ - ١١٠/١٧٠)

٢٨- تبدأ الدورة الدموية الرئوية من: (البطين الأيمن - البطين الأيسر - الأذين الأيمن - الأذين الأيسر)

٢٩- الدم الذى يدخل الرئتين من القلب عن طريق ....

(الأوردة الرئوية - الشريان الرئوى - الأورطى - الوريد الأجوف العلوى)

٣٠- تبدأ الدورة الجهازية من البطين الأيسر وتنتهى فى:(الكبد - البطين الأيمن - الأذين الأيمن - الأذين الأيسر)

٣١- الدم الذى يصل إلى خلايا المخ يترك القلب من ....

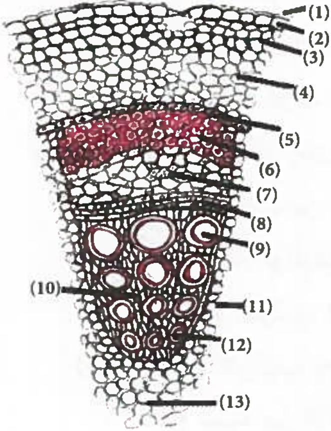
(الأذين الأيسر - الأذين الأيمن - البطين الأيسر - البطين الأيمن)

٣٢- يعتبر........................ من أهم الأعضاء الليمفاوية بالجسم. (الكبد - الطحال - المعدة - الكلى)

٣٣- يعود الليمف إلى الدم عن طريق الوريد ....

(البابى - الأجوف العلوى - الكبدى - الأجوف السفلى)

8 أدرس الأشكال التالية ثم أجب:

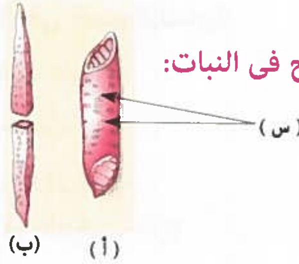


١- الشكل المقابل يوضح التركيب الداخلى للساق:

(أ) أكتب البيانات من (١): (١٣).

(ب) ما وظيفة التراكيب رقم (٤) ، (٥)؟

(جـ) مما يتكون التركيب (١٣)؟ وما وظيفته؟

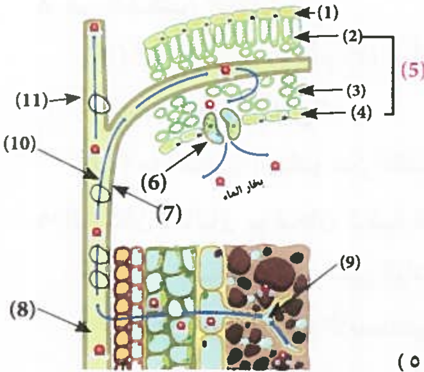


٢- الشكل المقابل يمثل تركيبين لنقل الماء والأملاح فى النبات:

(أ) ما اسم التركيبين (أ): (ب)؟

(ب) ما فائدة الجزء (س).

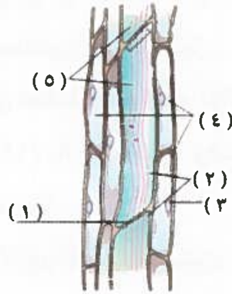
(ج) وضح مراحل تكون التركيب (أ).



٣- الشكل المقابل يوضح صعود الماء فى أوعية الخشب:

(أ) أكتب البيانات من (١): (١١).

(ب) اذكر ثلاث قوى تعمل على صعود الماء فى الخشب حسب النظرية الحديثة لديكسون وجولى.

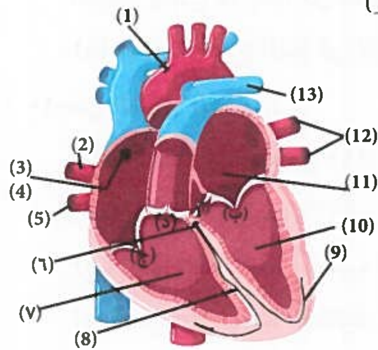


٤- فى الشكل المقابل:

(أ) أكتب البيانات من (١): (٥).

(ب) أذكر الملائمة الوظيفية للجزئين (٢) ، (٤).

(ج) ما دور البلازموديزما بين الجزئين (٤) ، (٥)؟



٥- الشكل المقابل يوضح مقطعًا فى قلب الإنسان:

(أ) أكتب البيانات من (١): (١٣).

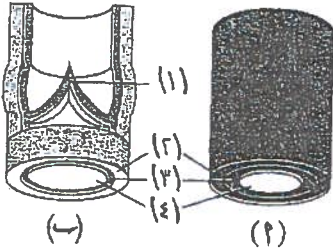
(ب) ما نوع كل من الصمامات (أ) ، (ب) ، (جـ) ، (د).

(جـ) ما نوع الدم الموجود بالتراكيب (١) ، (٢) ، (١٢) ، (١٣)؟ (مؤكسج أم غير مؤكسج) ، (تحت ضغط منخفض أم مرتفع).

(د) ما وظيفة التركيب رقم (٣)؟

(هـ) صف كيف يمكن إثارة التركيب (٣) الذى يسبب زيادة معدل ضربات القلب؟

٦- الشكل المقابل يمثل نوعين من الأوعية الدموية:



(أ) أكتب البيانات من (١): (٤).

(ب) ما نوع كل من الوعائين (أ) ، (ب)؟

(ج) فى أى طبقة توجد الألياف المرنة؟ وفى أى الوعائين يندر وجودها؟

٧- الشكل المقابل يمثل إحدى شبكات الأوعية الدموية فى الجسم:



(أ) أكتب البيانات من (١): (٣).

(ب) ما الملائمة الوظيفية للتركيب (٢)؟

(ج) أين يوجد التركيب (٢) فى جسم الإنسان؟

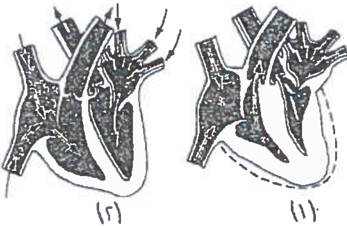
(د) أى هذه التراكيب يحتوى على:

١- أعلى نسبة من الأكسجين.

٢- صمامات تتحكم فى مرور الدم.

(هـ) ما قياس ضغط الدم فى التركيب (٢)؟

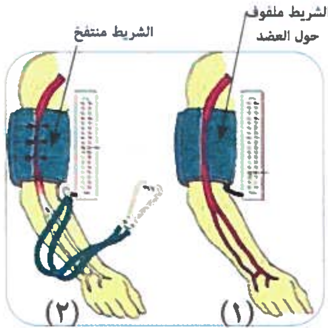
٨- من الشكلين المقابلين:



(أ) أى الشكلين (١) أم (٢) يمثل الحد الأقصى لضغط الدم؟ وأيهما يمثل الحد الأدنى؟

(ب) ما الصوت الصادر عن القلب فى كل من الشكلين؟

٩- الشكلان التاليان يوضحان كيفية قياس ضغط الدم فى الإنسان:



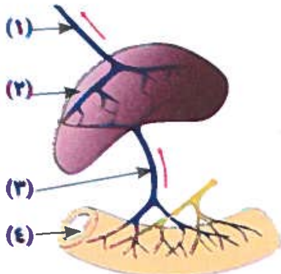
(أ) أى الشكلين يعبر عن قياس ضغط الدم الانقباضى؟ وأيهما يعبر عن قياس ضغط الدم الانبساطى؟ مع التعليل.

(ب) مما يتركب جهاز قياس ضغط الدم؟ مع توضيح كيفية استخدامه.

(ج) إذا كان ضغط الدم ١٢٠/٨٠ مم زئبق، وضح كيف حدد الطبيب هذه الأرقام وعلى ما يدل كل منهما؟

(د) يعتمد رجوع الدم فى الأوردة على عاملين، ما هما؟

١٠- من الشكل المقابل:



(أ) أكتب البيانات من (١): (٤).

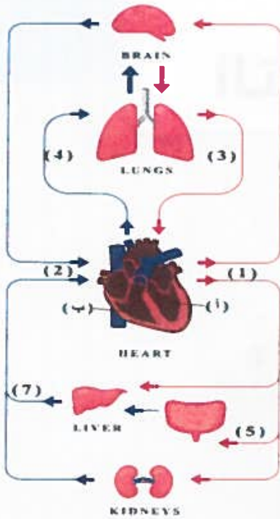
(ب) ما دور التركيب (٢) فى حفظ المواد الغذائية الزائدة عن الحاجة؟

(ج) أذكر ثلاثة أعضاء تصب أوردتها فى التركيب (٣).

(د) بعد تناول الوجبة الغذائية، أى وعاء دموى سوف يحتوى على أعلى تركيز من السكر؟

(هـ) وضح مسار المواد الممتصة من الأمعاء حتى تصل إلى الوريد الأجوف السفلى.

١١- أفحص الشكل المقابل ثم أجب عما يأتى:



(أ) أكتب أسماء الأجزاء المرقمة من (١): (٧).

(ب) ما رقم الوعاء الدموى الذى ترد إليه أوعية دموية من البنكرياس والطحال والمعدة؟

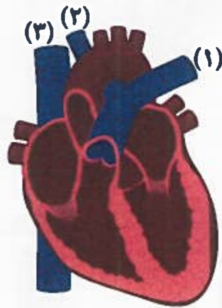
(ج) أيهما يحتوى على صمام ثنائى الشرفات (أ) أم (ب)؟

(د) ما جهة القلب التى تحتوى على دم مؤكسج (أ) أم (ب)؟

(هـ) أى الأعضاء التالية يتصل به ثلاث أوعية دموية؟

(الرئتين - الكبد - الأمعاء - الكليتين)

١٢- أفحص الشكل المقابل ثم أجب عما يأتى:

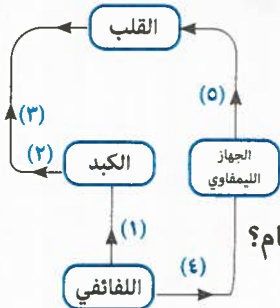


(أ) ما اسم الوعائين (١) ، (٢)؟

(ب) ما اتجاه الدم فى الوعائين الدمويين (١) ، (٢)؟

(ج) ما نوع الدم الذى ينقله كل منهما؟

١٣- أفحص الشكل المقابل ثم أجب عما يأتى:



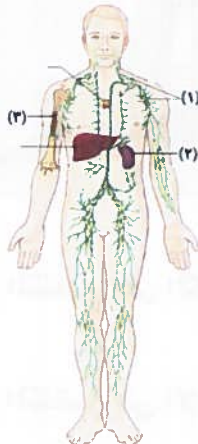
(أ) ما اسم المسار (١ - ٢ - ٣)؟ وما المواد المهضومة التى تمر فيه؟

(ب) ما اسم المسار (٤ - ٥)؟ وما المواد المهضومة التى تمر فيه؟

(ج) أى الوعائين (١) أم (٢) يحتوى على أكبر قدر من الغذاء أثناء امتصاص الطعام؟

(د) أين يصب الوعائين (٣)، (٥) الدم الموجود بهما؟

١٤- أفحص الشكل المقابل ثم أجب عما يأتى:



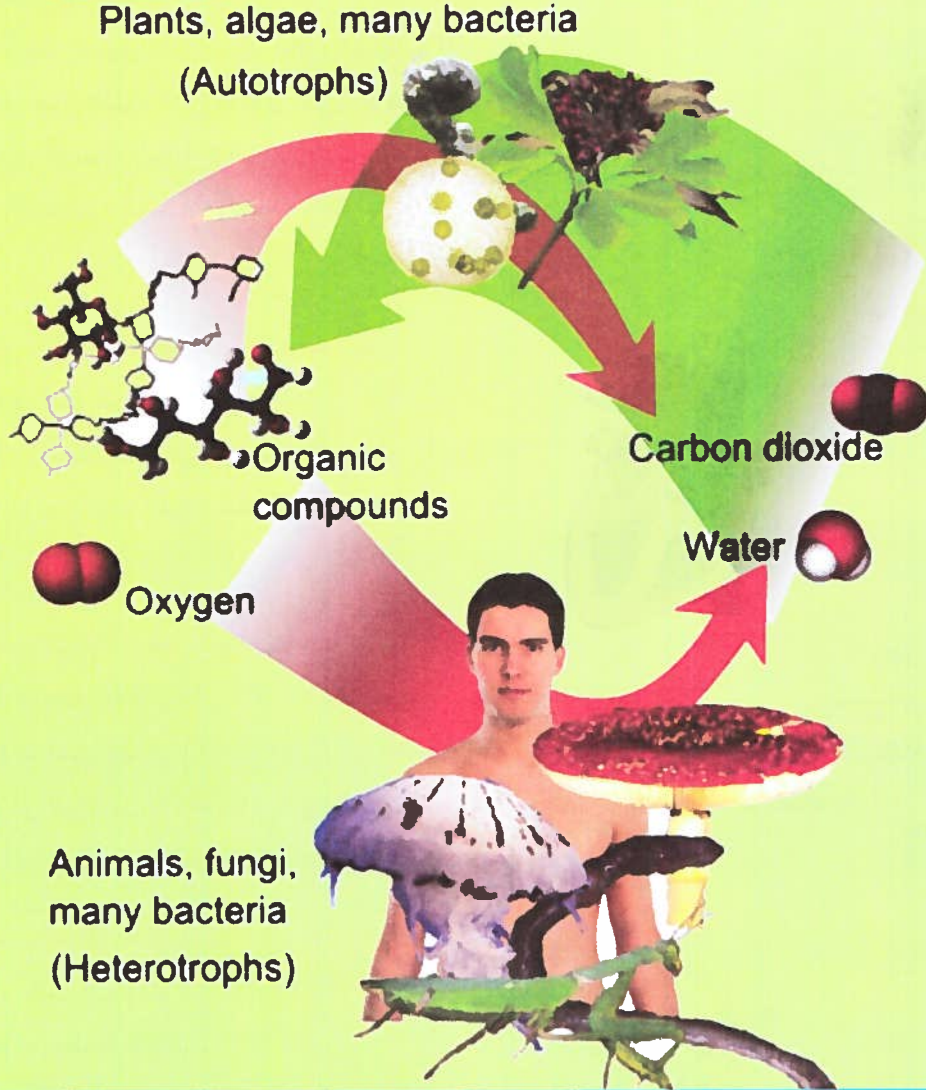
(أ) أكتب البيانات من (١)، (٣).

(ب) ما وظيفة التركيب (٢)؟

(ج) ما اسم السائل الموجود بالتركيب (٣)؟

الفصل الثالث

التنفس فى الكائنات الحية



الدرس الأول

التنفس في الكائنات الحية



تتم عملية التنفس عن طريق حصول الكائن الحي على الأكسجين مباشرة من الهواء الجوى كما في الكائنات وحيدة الخلية أو عن طريق جهاز التنفس في الكائنات عديدة الخلايا ويخرج ثاني أكسيد الكربون كمنتج نهائي للتنفس.

التنفس الخلوي

هو العملية التي تستخرج بها خلايا الكائنات الحية الطاقة اللازمة لنشاطها من الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام (التي يصنعها النبات أو يتناولها الحيوان) لاستخدامها في أداء وظائفها وأنشطتها المختلفة

- جزيئات الطعام (الغذاء): يقصد بها عادة جزيئات الجلوكوز فى إيضاح اسلوب وخطوات انحلاله لأن أغلب خلايا الكائنات الحية تستخدم الجلوكوز لإنتاج الطاقة أكثر من استخدامها لأي جزئ غذاء آخر متوفر

– فالجلوكوز والكربوهيدرات الأخرى صور مخزنة وناقلة للطاقة من خلية لأخرى ومن كائن حى لآخر

- جزئ ATP (ادينوسين (A) ثلاثي (T) الفوسفات (P) (العملة الدولية للطاقة فى الخلية)

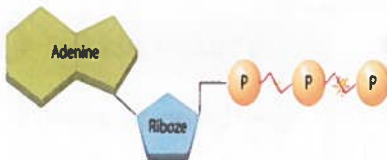
– يمكن تشبيهه بالعملة الصغيرة (الفكة) حيث يعتبر عملة الطاقة في الخلية والتي تتميز بسهولة تداولها والغالب أن كل طاقة تحتاجها الخلية تتطلب وجود ATP. ويتكون هذا المركب من:-

(أ) قاعدة نيتروجينية ← (لها خواص قاعدية) وهي الادينين.

(ب) سكر يحتوي ← علي خمس ذرات كربون وهو الريبوز.

يتحدان معًا لتكوين الادينوسين

(جـ) ثلاث مجموعات فوسفات بينها روابط عالية الطاقة.



- وعندما يتحول ATP ويعطي ADP (ادينوسين ثنائي الفوسفات) ويتحرر قدر من الطاقة يتراوح بين (7 - 12 سعر حراري كبير لكل مول) وتستخدم هذه الطاقة في دفع التفاعلات.

ملحوظة:

- يجب أن لا نخلط بين التبادل الغازي (دخول الأكسجين وخروج CO_2) والتنفس الخلوي حيث تقوم الخلية في التنفس بهدم جزيئات الطعام وتتحرر الطاقة التي تستخدم في أداء وظائف وأنشطة الخلية.

التبادل الغازى	التنفس الخلوى
حصول الكائن الحى على الأكسجين مباشرة من الهواء الجوى كما فى الكائنات وحيدة الخلية, أو بواسطة جهاز التنفس كما فى الكائنات عديدة الخلايا, وخروج ثانى أكسيد الكربون كمنتج نهائى للتنفس.	عملية حيوية تقوم بها خلايا الكائن الحى لاستخراج الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية بجزيئات الطعام وخاصة السكريات (الجلوكوز) التى يصنعها النبات أو يتناولها الحيوان وتخزينها فى جزيئات ATP ليستخدمها الكائن الحى فى القيام بالأنشطة المختلفة.

ينقسم التنفس الخلوي إلى:-

- **تنفس هوائي:** ويتم في وجود الأكسجين وتحصل من خلاله اغلب الكائنات علي الطاقة اللازمة لها.
- **تنفس لا هوائي:** (تخمر) ويحدث عندما يكون الكائن الحي في ظروف ينعدم فيها أو يقل بدرجة كبيرة الأكسجين ويتم هذا النوع بمساعدة مجموعة من الإنزيمات.

تبدأ عملية التنفس الخلوي بأكسدة الجلوكوز والذي يمكن تلخيصه في المعادلة التالية والتي يتضح فيها كمية الطاقة الناتجة من مول واحد من الجلوكوز:



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38\ ATP$$

وتتم أكسدة جزئ الجلوكوز علي ثلاثة مراحل:

1. **انشطار الجلوكوز**: (التخمر) ويتم في الجزء غير العضى من السيتوبلازم (السيتوسول)
2. **دورة كربس**
3. **نقل الإلكترون**

وتحدث هاتان العمليتان في الميتوكوندريا والتى تعتبر بيوت الطاقة فى الخلية لوجود أنزيمات تنفسية ومساعدات انزيم وماء وفوسفات وحاملات الألكترون



معلومات اثرائية غير مقررة

❶ CO_2 هل هو مركب معدني أو مركب عضوي؟

- ليكون المركب عضوي يجب ان يكون قابل للاحتراق. كما أن المواد العضوية لابد ان تحتوي على الكربون والهيدروجين بشكل اساسي وعناصر اخري مثل الأكسجين، النيتروجين كما في الكربوهيدرات والبروتينات. و هذا غير ممكن في هذا المركب وبالتالي فهو معدني

❷ ما هو الفرق بين السيتوسول (العصارة الخلوية) والسيتوبلازم؟

- السيتوسول هو الجزء السائل من السيتوبلازم الذى لا يحتوى على أي عضيات.
- السيتوبلازم هو السيتوسول + العضيات بدون النواة.

❸ الجلوكوز اسهل مادة يمكن أن نحصل منها على الطاقة لأنه يتحول بسهولة الى جليكوجين وسرعان ما يتحول الى جلوكوز ليتم حرقه والحصول على الطاقة كما ان حرقه ينتج عنه مواد اقل سمية من البروتين والدهون وهى الماء وثاني اكسيد الكربون.

❹ هل يوجد سعر حراري صغير وكبير؟

- نعم يوجد سعر حرارى كبير وسعر حرارى صغير.

- السعر الحرارى الصغير: هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جم واحد من الماء درجة واحدة مئوية ويعادل 2.4جول.

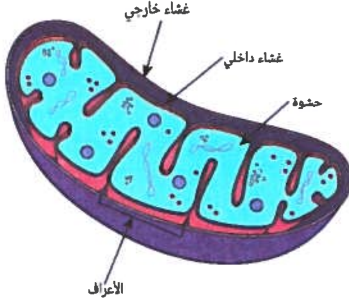
- السعر الحرارى الكبير: هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة ١ كيلو جرام من الماء درجة واحدة مئوية ويعادل 2.4 كيلو جول وهو المخصص لقياس طاقة الغذاء لذلك عندما نذكر وحده كميه الطاقة المنطلقة نقول سعر حراري كبير.

❺ من يحتوى علي ميتوكوندريا أكثر خلية الكبد ام الحيوان المنوى؟

- خلايا القلب والعضلات والكبد والكلية على الترتيب هي الأكثر في احتوائها علي عدد كبير من الميتوكوندريا (قد تصل اعداد الميتوكوندريا في الخلية الكبدية الي الف أو أكثر).
- أما الحيوان المنوي يتراوح عدد الميتوكوندريا بين ٥٠ إلى ٧٥ واحدة.

الأجسام السبحية (الميتوكوندريا)

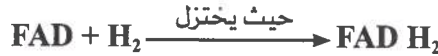
الميتوكوندريا: هي عضيات توجد في خلايا الكائنات الحية وتتكون من:-



1. غشاء خارجي منفذ ناعم.
2. غشاء داخلي منفذ به التواءات تزيد من سطحه تعرف بـ (الأعراف)
3. مادة الأساس يوجد بين الأعراف ويحتوي علي (أنزيمات - وأنزيمات مساعدة - وماء - وفوسفات - وجزيئات حاملات الإلكترون (السيتوكرومات) التي تحمل الإلكترونات في مستويات الطاقة المختلفة حيث تزال ذرات الهيدروجين أثناء التفاعل لتمر إلى مساعدات (مرافقات) إنزيم وأهمها)



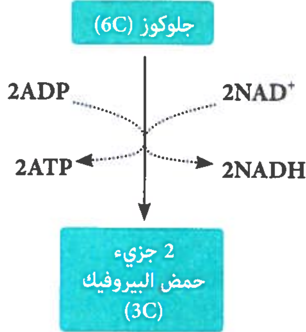
$$NAD^{+} + H \xrightarrow{\text{حيث يختزل}} NADH + H^{+}$$



$$FAD + H_2 \xrightarrow{\text{حيث يختزل}} FAD\,H_2$$

التنفس الخلوي الهوائي

1 مرحلة انشطار الجلوكوز (التخمر)



شكل تخطيطي يوضح بإيجاز خطوات انشطار الجلوكوز

- وتتم هذه المرحلة فى حالتى التنفس الهوائى و اللاهوائى لإنتاج الطاقة ويحدث فيها:

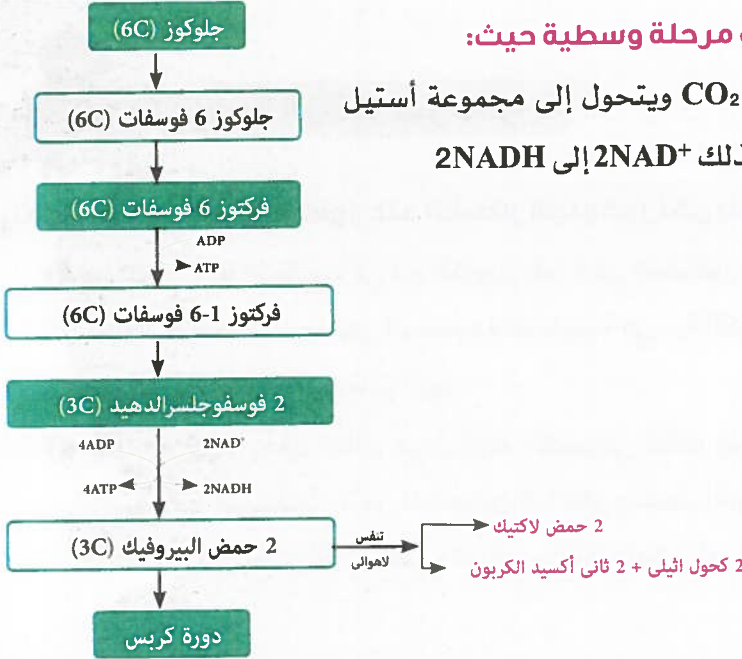
- ينشطر جزئ الجلوكوز (6C) إلى جزيئين من حمض البيروفيك (3C) ماراً بمجموعة من التفاعلات حيث يتحول الجلوكوز إلى جلوكوز 6 فوسفات ثم إلى فركتوز 6 فوسفات ثم فركتوز 1-6 ثنائي فوسفات الذي يكون جزيئين من فوسفوجلسرالدهيد (PGAL) ليتأكسد إلى جزيئين من حمض البيروفيك
- يتحول تبعاً لذلك 2ADP إلى 2ATP كما يختزل $2NAD^{+}$ إلى ← 2NADH في سيتوسول الخلية.

وهذه التفاعلات تحدث في غياب أو نقص الأكسجين لذلك تعرف بالتنفس اللاهوائى



$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{إنزيم تنفس}]{\text{تنفس هوائي}} 2C_3\,H_4O_3 + 2ATP$$

- والطاقة الناتجة غير كافية لأداء الوظائف الحيوية في الكائنات ولذلك يدخل حمض البيروفيك إلى الميتوكوندريا في وجود الأكسجين لإنتاج طاقة أكبر وذلك في خطوتين هما دورة كريبس ونقل الإلكترون.



رسم تخطيطي لخطوات انشطار الجلوكوز

قبل الدخول في دورة كربس تحدث مرحلة وسطية حيث:

1. يتأكسد كل جزئ بيروفيك ويفقد CO_2 ويتحول إلى مجموعة أستيل $[CH_3CHO-]$ (2C) ويتحول تبعاً لذلك $2NAD^+$ إلى 2NADH
2. ثم تتحد كل مجموعة استيل مع مساعد الأنزيم (CO.A) لينتج استيل مساعد الأنزيم (CO . A) ثم تدخل إلى دورة كريبس.

- ينتج عن ذلك ٢ جزئ NADH و ٢ جزئ CO_2

2 دورة كربس

وصفها هانز كربس عام ١٩٣٧ومنح جائزة نوبل عن هذا العمل عام ١٩٥٣

- ويحدث فيها:-

– تبدأ الدورة بدخول جزئ الأسيتيل بعد انفصال CO.A عنه (ليكرر عمله في دورة أخرى).

– تتحد مجموعة الأسيتيل (2C) مع مركب حمض أوكسالواستيك (4C) لينتج مركب حمض الستريك 6C والذي يمر بثلاثة مركبات وسطية تبدأ بحمض الكيتوجلوتاريك ثم حمض السكسينك ثم حمض الماليك لتنتهي التفاعلات بحمض الستريك مرة أخرى لذلك تسمى دورة كربس بدورة حمض الستريك

- وأثناء الدورة الواحدة:

1. يتحرر جزيئان من ثاني أكسيد الكربون
2. في أثناء خطوات الدورة تستخدم بعض الطاقة المنطلقة من أكسدة ذرات الكربون في جزئ الجلوكوز في تحويل:

ADP ⟵ ATP (جزئ واحد في الدورة)

NAD^+ ⟵ NADH (ثلاث جزيئات في الدورة)

FAD ⟵ $FADH_2$ (جزئ واحد في الدورة).

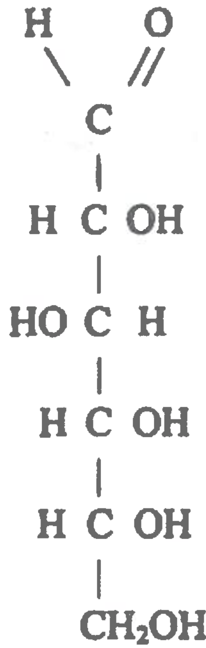


معلومة اثرائية غير مقررة

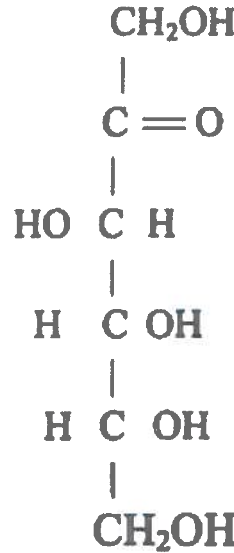
يتحول الجلوكوز الى فركتوز عند انشطار الجلوكوز لكي يتم إضافة الفوسفات

1. لان المجموعة الوظيفية في ذرة الكربون رقم 1 في الجلوكوز عبارة عن مجموعة الدهيد CHO ويصعب إضافة فوسفات اليها لكن المجموعة الوظيفية في ذرة الكربون رقم 1 في الفركتوز فيها هيدروكسيل وهي يسهل إضافة فوسفات اليها

2. ايضا الفركتوز يوجد تماثل في تركيبه الكيميائي لذلك يتم شطره لجزئين متماثلين تماما عند ربط مجموعات الفوسفات به من الناحيتين 1,6 لكى ينشطر الفركتوز الى ٢ فوسفوجلسرالدهيد ومنه ٢ حمض بيروفيك بينما يصعب ذلك في حالة الجلوكوز لعدم وجود تماثل به.



D- Glucose



D - Fructose

3. لماذا يفقد حمض البيروفيك ثاني اكسيد الكربون ليتحول الى اسيتيل قبل الدخول لدورة كربس وذلك لأنه جزئ كبير لا يستطيع الدخول عبر غشاء الميتوكوندريا الداخلي وبالتالي لابد ان تقل عدد ذرات الكربون حتى يستطيع الدخول للميتوكوندريا ويتم هذا الفقد بين الغشاء الداخلي والخارجي.



ملاحظات:

١- في انشطار الجلوكوز ودورة كريس تم إزالة ذرات الهيدروجين من الهيكل الكربوني لجزئ الجلوكوز لتمرإلي مساعدات إنزيم التي تعمل كحاملات إلكترون وهى:-

(NAD^+ نيكوتين أميد ادينين داي نيوكليوتيد الذي يختزل إلى NADH)

(FAD فلافين ادينين داي نيوكليوتيد الذي يختزل إلى $FADH_2$)

٢- لا تحتاج دورة كريبس إلى وجود الأكسجين لأن كل الإلكترونات تزال بواسطة NAD^+, FAD عند أكسدة الكربون.

٣- تحدث دورة كريس مرتين لكل جزئ جلوكوز لأن كل جزئ ينشطر إلى جزيئين من البيروفيك الذى يتحول إلى استيل لتدخل إلى دورة كريس.

٤- يتم تكسير الدهون والبروتينات إلى أحماض دهنية وأحماض أمينية لتتحول في النهاية لمجموعات الأستيل والتي تتحد مع CO.A وتواصل مسيرتها في دورة كريس.



معلومة اثرائية غير مقررة

1 لماذا فى تحول حمض السكسينك الى حمض الماليك استخدم FAD وليس NAD

- الإجابة : لأن هناك خطوة غير مذكورة بالمنهج في دورة كربس، وهي تحول حمض السكسينك إلى فيومارك، ومن ثم يتحول إلى ماليك.

- خطوة تحول حمض السكسينك إلى الفيومارك بيكون فيها تحول الرابطة بين ذرتي الكربون من كونهما مشبعتين بالهيدروجين (بهما روابط أحادية) في السكسينك إلى ذرتي كربون بينهما رابطة مزدوجة في الفيومارك، بعد نزع ذرة هيدروجين من كل منهما.

- ومن المعروف أن الرابطة بين الهيدروجين والكربون حال التشبع تكون قوية، وقوة الأكسدة لدى NAD^+ لا تكفي لنزع هذا الهيدروجين، في حين يكون FAD أكثر ملاءمة لهذا التفاعل، نظرًا لتفوق قوة الأكسدة لديه على NAD^+

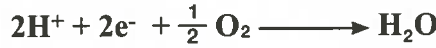
2 لماذا يحمل الـ NAD شحنة موجبة ويرتبط بذرة هيدروجين واحدة -بينما FAD لا يحمل شحنة ويرتبط بذرتين هيدروجين .

- يتم إختزال الNAD^+ بواسطة ذرتين H كل ذرة عبارة عن إلكترون سالب يعادل الشحنة الموجبة وبروتون واحد وبذلك يرتبط الـ NAD بذرة الـ H الباقية وينتج عن الإختزالNADH و البروتون الذي يساهم في تكوين جزيئات الماء الناتجة بعد ذلك

- اما مرافق الإنزيمFAD يحدث له اختزال باتحاده بذرتين هيدروجين فيستقبل ٢ إلكترون و٢بروتون ويتحرر $FADH_2$

3 سلسلة نقل الإلكترون (المرحلة الأخيرة من التنفس الهوائى)

- وتأتي هذه المرحلة بعد إتمام دورة كربس حيث يكون جزئ الجلوكوز قد تأكسد واستخدمت بعض طاقته في إنتاج ATP أما أغلب طاقته فمازالت موجودة في الإلكترونات الموجودة في مركبي $NADH$، $FADH_2$، وبالتالي فلابد أن تمر هذه الإلكترونات عالية الطاقة في تتابع من مرافقات الأنزيم والتي توجد في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا لتحمل الإلكترونات في مستويات طاقة مختلفة وبمرور الإلكترونات من جزئ إلى آخر من السيتوكرومات (حاملات الألكترون) تنطلق الطاقة لتكوين جزيئات ATP من جزيئات ADP وتعرف هذه العملية بـالفسفرة التأكسدية.
- يعتبر الأكسجين هو المستقبل الأخير في سلسلة نقل الإلكترون حيث ان زوج من الالكترونات تتحد مع زوج من H^+ مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ الماء



$$2H^+ + 2e^- + \frac{1}{2} O_2 \longrightarrow H_2O$$

حساب عدد جزيئات ATP الناتجة في نهاية خطوات التنفس الهوائي

1. كل NADH يتحلل ويعطي ٣ جزيئات ATP .
2. كل $FADH_2$ يتحلل ويعطي 2 جزئ ATP . وبالتالي فإن :-

(أ) في مرحلة انشطار الجلوكوز تعطي :-

تلقائياً 2ATP بالإضافة إلى

6ATP = 3 X 2NADH وبالتالي يكون الناتج = 8 ATP

(ب) المرحلة الوسطية

6ATP = 3 X 2NADH وبالتالي يكون الناتج = 6 ATP

(ج) في مرحلة دورة كريبس تعطى

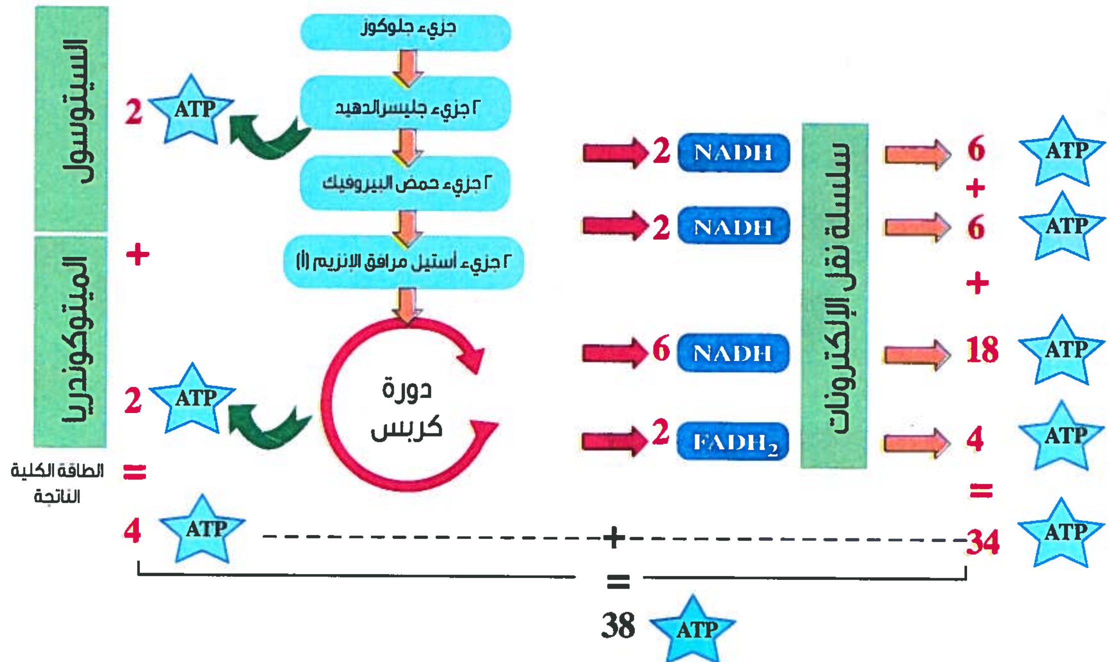
تلقائياً 2ATP بالإضافة إلى

4ATP = 2 X 2 $FADH_2$

و أيضا 18 ATP = 3 X 2 X $NADH_3$

وبالتالي يكون الناتج = 24 ATP

وبالتالي يكون الناتج النهائي لعملية التنفس الهوائي هو (24 + 14) = 38 ATP



شكل تخطيطي يوضح حساب مركبات ATP



ملاحظات هامة جداً

1. تأكسد جزئ واحد من الجلوكوز في وجود الأكسجين في عملية التنفس الهوائي ينتج عنه 38 جزئ من ATP منها جزيئان في سيتوبلازم الخلية (أثناء انشطار الجلوكوز) و36 جزئ في الميتوكوندريا (أثناء التنفس)
2. لا يتم حساب ATP الناتج من NADH و $FADH_2$ الا بعد حدوث الأكسدة الكاملة (سلسلة نقل الإلكترون)
3. عدد جزيئات ATP الناتجة من انشطار الجلوكوز جزيئان فقط ومن دورة كربس جزيئان فقط (بدون الطاقة الموجودة فى ذرات الهيدروجين المحملة على NADH و FADH)



معلومة اثرائية غير مقررة

تحلل NADH يعطى ثلاث جزيئات ATP بينما الـ $FADH_2$ ينتج جزيئين فقط من ATP

- لان NAD يحمل الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الخامس لذرة الأكسجين لذا يلزم هبوط الإلكترونات 3 مستويات لتصل للمستوى الثاني لذرة الأكسجين و فى كل مرة يهبط الالكترون للمستوى الاقل يفقد طاقة تستخدم في فسفرة جزئ ADPالى جزئ ATP بذلك ينتج 3 جزيئات ATP
- بينما جزئ FADيحمل الإلكترونات فى مستوى الطاقة الرئيسي الرابع لذرة الأكسجين لذا يلزم هبوط الإلكترونات مستويين فقط لتصل للمستوى الثاني لذرة الأكسجين و في كل مرة يهبط الالكترون للمستوى الاقل يفقد طاقة تستخدم في فسفرة جزئ ADPالى جزئ ATP بذلك ينتج 2 جزيئات ATP



التنفس الخلوي اللاهوائي (التخمر)

تتنفس الخلايا النباتية والحيوانية وبعض الكائنات مثل البكتريا والخميرة تنفس خلوى لاهوائى في ظروف ينعدم فيها أو يقل بدرجة كبيرة الأكسجين وذلك لكي يستطيع الحصول على كمية من الطاقة (كمية ضئيلة) حتى يستطيع التكيف مع الظروف الموجود بها وعملية التنفس اللاهوائي لا تطلب وجود الأكسجين ولكنها تعتمد على مجموعة من الإنزيمات .

خطوات عملية التنفس اللاهوائي

- تبدأ عملية التنفس اللاهوائي بانشطار جزئ الجلوكوز إلى جزيئين من حامض البر وفيك ونتيجة لذلك تنطلق كمية ضئيلة من الطاقة قدرها 2ATP و يتكون 2NADH.
- يتحول حمض البيروفيك أما إلى كحول ايثيلي و CO_2 أو إلى حامض لاكتيك وذلك تبعا لنوع الخلية التي يحدث فيها التنفس.

فمثلا يلاحظ في:-

1. الخميرة وبعض انسجة النباتات يتم اختزال حمض البر وفيك إلى كحول ايثيلي وCO_2 ويطلق علي هذه الحالة بالتخمر الكحولي ويستخدم هذا التفاعل فى الصناعة.
2. البكتريا تحول حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك و يعرف ذلك (بالتخمر الحمضي) حيث تعتمد علي هذا النوع من التخمر كثير من صناعات الالبان مثل الجبن والزبد والزبادي.
3. في أنسجة بعض الحيوانات وبخاصة في خلايا العضلات التي تطلب كم كبير من الأكسجين فإن خلايا العضلات قد تستنفذ كل الأكسجين الموجود بها (يحدث ذلك عند بذل جهد عضلي عنيف) فإن هذه الخلايا تحصل علي الطاقة الزائدة اللازمة لها عن طريق تحويل كمية من الجليكوجين (نشا حيواني) والمخزن فيها إلى جلوكوز ثم يتحول إلى حمض بيرو فيك والذي يختزل عن طريق اتحاده مع الالكترونات التي على NADH ليتحول إلى حمض لاكتيك $C_3H_6O_3$ ويسبب ذلك ما يعرف بالتعب العضلي.

- (إذا توافر الأكسجين يتحول حمض اللاكتيك بالإكسدة إلى حمض بيروفيك مرة أخرى ثم إلى أسيتيل مساعد الأنزيم أ)



معلومة اثرائية غير مقررة

التنفس اللاهوائي في الخميرة يعطي كميه اكبر من الطاقه عن التنفس اللاهوائي في البكتريا رغم ان كلاهما يعطي 2ATP

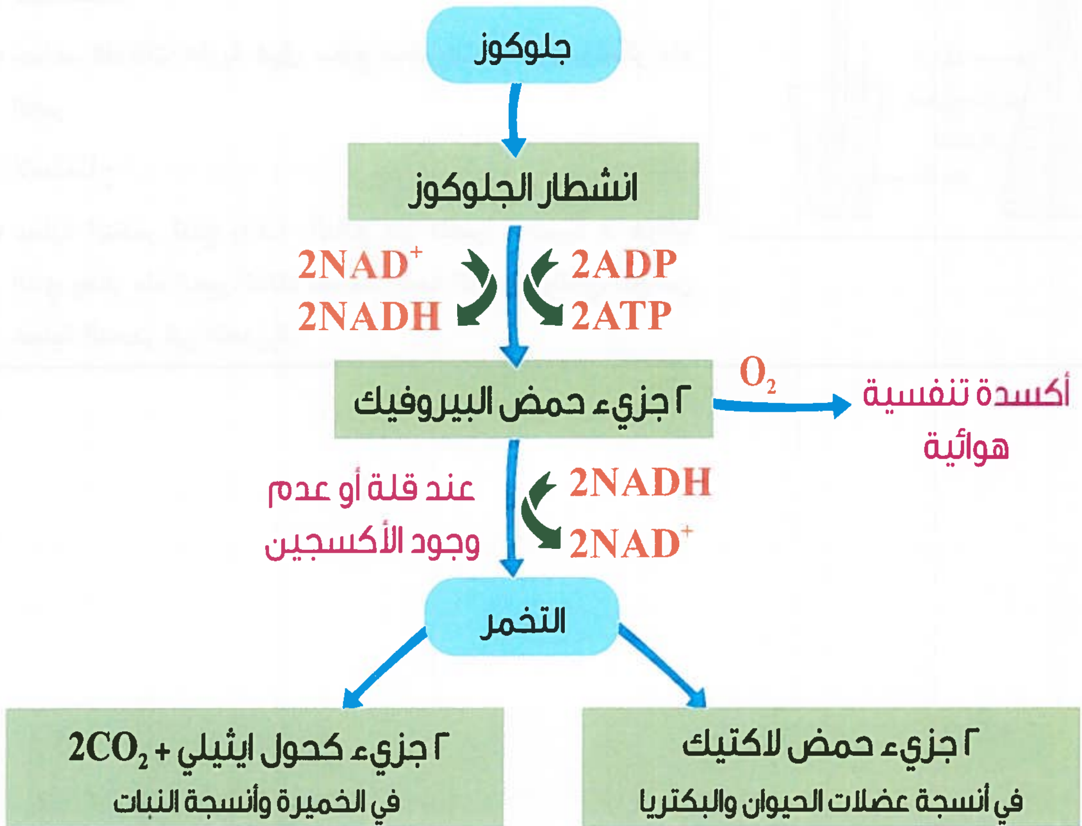
عدد جزيئات ATP الناتج من التخمر عموما سواءا كحولي او حمضي 2ATP ولكن قدر السعرات الحرارية الناتجة من التخمر الكحولي أعلي منه في التخمر الحمضي لأنه يتم فيه تكسير روابط كيميائية أكثر في حالة التخمر الكحولي وإنتاج CO_2 ولما يزيد تكسير الروابط الكيميائية يزيد انتاج الطاقة فالتخمر الكحولي يعطي 59 كيلو سعر بينما التخمر الحمضي يعطي 36كيلو سعر



$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5H + 59\ Kcal(247Kj)$$



$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_0 + 36\ Kcal(1507Kj)$$



مخطط التنفس اللاهوائي



ملحوظة

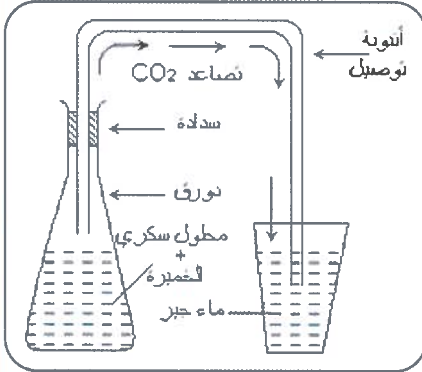
- بذور النباتات البذرية لها القدرة علي التنفس اللاهوائي اذا وضعت في ظروف لا هوائية



1 تجربة توضح عملية التخمر الكحولي

التجربة:

- خذ دورق مخروطي الشكل وضع فيه محلول من السكر (أو محلول مخفف من العسل الأسود بضعف حجمه من الماء) ثم أضف إليه قدرا من الخميرة وامزجها جيدا بالمحلول وسد الدورق بسداده تنفذ منها أنبوبة توصيل واغمر طرف أنبوبة التوصيل في كأس به ماء جير واترك الجهاز عدة ساعات فى مكان دافئ



المشاهدة:

- تصاعد فقاعات غازية فوق سطح محتويات الدورق وتعكر ماء الجير

الاستنتاج:

- عملية التخمر تنتج CO_2 الناتج من تنفس الخميرة لا هوائيا الذي يعكر ماء الجير.كذلك تصاعد رائحة الكحول والذي نتج من عملية التخمر فى الخميرة.

أسئلة على الدرس 1 التنفس في الكائنات الحية

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

أسئلة امتحانات السنوات السابقة

① اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- خلايا العضلات التي تقوم بنشاط عنيف تكون نسبة عالية من حمض ....
(الأوكسالواستيك - اللاكتيك - الستريك - الأستيك) [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- التنفس الخلوي اللاهوائي تحتاج وجود .... (O_2 - CO_2 - إنزيمات متخصصة - FAD) [الجيزة ٢٠٢٤]

٣- تبدأ عملية التنفس الخلوي بجزيء: (جلوكوز - جليسرين - حمض أميني - حمض دهني) [الشرقية ٢٠٢٤]

٤- احتراق جزيء الجلوكوز بصورة كاملة يستلزم أن تدور دورة كربس بمعدل ....
(مرة واحدة - مرتين - ثلاث مرات - أربع مرات) [كفر الشيخ ٢٠٢٤]

٥- تدخل الاحماض الامينية دورة كريبس على هيئة مركب .... الكربون ....
(أحادي - ثنائي - ثلاثي - سداسي) [دمياط ٢٠٢٤]

٦- عدد مركبات ATP الناتجة من انشطار جزيئين جلوكوز هي .... (36 - 180 - 170 - 72) [دمياط ٢٠٢٤]

٧- عند انشطار 4 جزيئات من الجلوكوز فإنها سوف تعطي ...... جزيء ATP. (4 - 8 - 12 - 16) [الفيوم ٢٠٢٤]

٨- المستقبل النهائي للإلكترون في التنفس الخلوي الهوائي هو..........................
(الأكسجين - NAD - FAD - السيتوكرومات) [بني سويف ٢٠٢٤]

٩- عدد ذرات الكربون في جزئ حامض أكسالواسيتيك التي تتحد مع أستيل كو أنزيم A في الخطوة الأولى لدورة كريبس هو.......................... (5 - 3 - 4 - 6) [أسيوط ٢٠٢٤]

١٠- تبدأ دورة كربس باتحاد مجموعة من الإستيل مع مركب رباعي الكربون لتكوين..........................
(حمض الماليك - حمض الخليك - حمض الستريك - حمض الأكسالوأستيك) [الدقهلية ٢٠٢٢]

١١- مقدار الطاقة المنطلقة نتيجة الأكسدة الكاملة لجزيء من الجلوكوز داخل الميتوكوندريا .... جزيء من ATP .... (3 - 24 - 36 - 38) [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

١٢- الغالب أن كل طاقة تحتاج الخلية إلى تدبيرها تقتضي وجود: (FAD - NAD - ADP - ATP) [سوهاج ٢٠٢٢]

١٣- تحول ADP والفوسفات إلى ATP في الميتوكوندريا يسمى فسفرة ....
(ضوئية - تأكسدية - كيميائية) [الأقصر ٢٠٢٢]

١٤- تخمر جزئ الجلوكوز يؤدي إلى تكوين جزيئين من ....
(حمض بيروفيك - حمض لاكتيك - كحول - A - CO) [القاهرة ٢٠٢١]

١٥- عدد جزيئات ATP الناتجة من تأكسد جزيئين من الجلوكوز في التنفس الهوائي داخل الميتوكوندريا هو: (4 - 38 - 72 - 76) [القليوبية ٢٠٢١]

١٦- تحدث عملية انشطار الجلوكوز في التنفس الخلوي في..........................
(السيتوسول -السنتروسوم - الريبوسوم) [المنوفية ٢٠٢١]

١٧- عندما يتحول NAD^+ إلى NADH يسمى ذلك عملية.......................... (تخمر - اختزال - أكسدة) [الشرقية ٢٠٢١]

١٨- في مرحلة انشطار الجلوكوز وعند تحول الجلوكوز إلى جلوكوز (6) فوسفات يتحول ....
(ADP إلى ATP - NAD^+ إلى NADH - ATP إلى ADP - FAD إلى $FADH_2$) [البحيرة ٢٠٢١]

١٩- يحتاج التنفس اللاهوائي إلى وجود: (أكسجين - CO_2 - انزيمات خاصة - كحول أثيلي) [القاهرة ٢٠١٩]

٢٠- كل جزئ NADH ينتج .... جزء ATP في سلسلة نقل الإلكترون. (2 - 3 - 6 - 12) [الفيوم ٢٠١٩]

٢١- تتم أكسدة الجلوكوز في حالة التنفس الخلوي الهوائي من خلال ....
(اتحاد الجلوكوز بالأكسجين - اتحاد الجلوكوز بالهيدروجين - فقد الجلوكوز للإلكترونات) [المنيا ٢٠١٩]

٢٢- يتكون ATP من سكر خماسي وثلاث مجموعات فوسفات وقاعدة نيتروجينية هي ....
(الادنين - الجوانين - الثايمين - السيتوزين) [أسيوط ٢٠١٩]

٢٣- في دورة كربس يمر حمض الستريك بثلاث مركبات وسطية أولها حمض ....
(كيتو جلوتارك - أكسالو أستيك - ماليك) [الأقصر ٢٠١٩]

٢٤- أثناء التنفس الخلوي تحدث عملية .... للفسفوجليسر الدهيد (PGAL) ليعطي جزئين من حمض البيروفيك: (أكسدة - اختزال - تعادل) [الإسكندرية ٢٠١٩]

٢٥- يتحرر أثناء دورة كربس ثلاثة جزيئات من .... (ATP - NADH - CO_2) [الإسكندرية ٢٠١٩]

٢٦- عندما يتحول فراكتوز 6 فوسفات إلى فراكتوز 1 - 6 ثنائي الفوسفات ....
(يتحول ADP إلى ATP - يتحول ATP إلى ADP - لا يحدث تحول بين ADP و ATP) [البحيرة ٢٠١٩]

٢٧- عملية التخمر تتم في غياب الأكسجين ولكنها تتم في وجود .... مجموعة:
(الهيدروكسيل - إنزيمات - ايونات هيدروجين) [المنوفية ٢٠١٩]

٢٨- جميع المركبات التالية تحتوي على عدد (3) ذرات كربون ما عدا ....
(حمض اللاكتيك - فسفوجليسر الدهيد - حمض أوكسالوأستيك - حمض البيروفيك) [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٢٩- المستقبل النهائي للإلكترون في التنفس الخلوي الهوائي هو ....
(الأكسجين - FAD^{++} - NAD^+ - السيتوكرومات) [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٣٠- ينطلق CO_2 نتيجة.......................... (انشطار الجلوكوز - تخمر حمض اللاكتيك - التخمر الكحولي) [المنوفية ٢٠٢٣]

٣١- تعتبر مركبات NAD ، FAD: (سكريات خماسية - قواعد نيتروجينية - مرافقات إنزيم) [أسيوط ٢٠٢٣]

٣٢- التنفس نشاط خلوي للخلية ويهدف إلى..........................
(الحصول على الأكسجين - تحرير الماء من الغذاء - تحرير الطاقة من الغذاء - استهلاك CO_2) [الأقصر ٢٠٢٣]

② اختر من العمود (B) ما يناسب العبارات في العمود (A): [الإسكندرية ٢٠٢٤]

م	(A)	م	(B)
١	CoA	أ	أول مركب وسطي في دورة كربس.
٢	CO_2	ب	مساعد إنزيم يحمل مجموعة الأستيل إلى دورة كربس.
٣	NADH	ج	ينتج عند التخمر الكحولي للجلوكوز.
٤	$FADH_2$	د	في سلسلة نقل الإلكترون.ATPيعطي 2جزيء
		هـ	في سلسلة نقل الإلكترونATPيعطي 3جزيء

③ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- عملية انطلاق الطاقة لتكوين جزيئات ATP من جزيئات ADP في سلسلة نقل الإلكترون. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- مركب تتحول إليه كل الدهون والبروتينات عندما تستخدم لإنتاج الطاقة. [الإسكندرية ٢٠٢٤]

٣- الجزء غير العضي من سيتوبلازم الخلية ويحدث فيه انشطار الجلوكوز. [الغربية ٢٠٢٤]

٤- عملية يتحول فيها حمض البيروفيك إلى كحول ايثيلي وثاني أكسيد الكربون في الخميرة . [الدقهلية ٢٠٢٤]

٥- مادة كيميائية تحمل مجموعة الاستيل إلى دورة كريبس. [الفيوم ٢٠٢٤]

٦- مركب ينشأ من انحلال البروتينات والدهون ويدخل في تفاعلات دورة كريبس. [بني سويف ٢٠٢٤]

٧- تتابعات من مرافقات الأنزيم توجد في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا تحمل الإلكترونات على مستويات مختلفة. [أسيوط ٢٠٢٤]

٨- عملية تتم في بعض أنسجة النباتات والخميرة يُختزل فيها حمض البروفيك إلى كحول إيثيلي وينطلق ثاني أكسيد الكربون . [سوهاج ٢٠٢٤]

٩- مركب يتكون من الأدينين وسكر خماسي وثلاث مجموعات فوسفات لها دور في تخزين الطاقة. [الأقصر ٢٠٢٤]

١٠- العملية التي تستخرج بها خلايا الكائن الحي الطاقة اللازمة لنشاطها. [الجيزة ٢٠٢٢]

١١- يعتبر المستقبل الأخير للإلكترونيات في سلسلة نقل الإلكترون. [الغربية ٢٠٢٢]

١٢- مركب كيميائي يعاد تكوينه في دورة كربس. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

١٣- العملية التي يتحد فيها ADP مع مجموعة فوسفات لتكوين ATP. [القاهرة ٢٠٢١]

١٤- عملية تقوم بها عدة أنواع من البكتريا وتستخدم في صناعة الألبان. [المنوفية ٢٠٢١]

١٥- استخراج الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام التي يتناولها الكائن الحي خلال سلسلة من التفاعلات داخل الخلية. [الشرقية ٢٠٢١]

١٦- عملية أكسدة المواد الغذائية الممتصة وخاصة السكريات لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء الجسم لوظائفه الحيوية. [البحيرة ٢٠٢١]

١٧- حمض ينتج من التنفس اللا هوائي للعضلات ويسبب إجهادها. [أسيوط ٢٠٢١]

١٨- مركب ثنائي الكربون مسئول عن بداية دورة كربس. [القاهرة ٢٠١٩]

١٩- عملية يتم فيها اختزال حمض البيروفيك إلى كحول إيثيلي ، CO_2. [الجيزة ٢٠١٩]

٢٠- مادة تنتج من اختزال حمض البيروفيك في العضلات التي تعاني من جهد عنيف. [المنيا ٢٠١٩]
٢١- حمض ينتج عن التنفس اللاهوائي في العضلات ويسبب إجهادها. [أسيوط ٢٠١٩]
٢٢- العملة الدولية للطاقة في الخلية. [الدقهلية ٢٠٢٣]
٢٣- مركب وسطي يتكون في كل من عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي ويكون ثلاثي ذرات الكربون. [القليوبية ٢٠٢٣]
٢٤- تفاعل يحدث في الجزء غير العضي من السيتوبلازم المسمى بالسيتوسول. [سوهاج ٢٠٢٣]
٢٥- عملية تحرير الطاقة بتكسير روابط الكربون في المادة العضوية في غياب الأكسجين. [البحيرة ٢٠٢١]

٤ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- يُختزل حمض البروفيك في فطر الخميرة إلى حمض <u>الماليك</u>. [القاهرة ٢٠٢٤]
٢- <u>حمض الماليك</u> هو المركب الوسطي في دورة كربس الذي يحتوي على خمسة ذرات كربون. [الغربية ٢٠٢٤]
٣- ينتج من عملية التنفس اللاهوائي في فطر الخميرة <u>حمض اللاكتيك</u> وثاني أكسيد الكربون. [الغربية ٢٠٢٤]
٤- عملية التنفس اللاهوائي (التخمر) تتم في وجود <u>الكحول الإيثيلي</u>. [الشرقية ٢٠٢٤]
٥- يعتبر حمض <u>الكيتوجلوتاريك</u> مركب ثلاثي الكربون. [دمياط ٢٠٢٤]
٦- في التنفس الخلوي الهوائي ينتج <u>الماء</u> في مرحلة انشطار الجلوكوز. [الدقهلية ٢٠٢٤]
٧- يستلزم أن تدور دورة كريبس بمعدل <u>دورة واحدة</u> لكل جزيء جلوكوز. [بني سويف ٢٠٢٤]
٨- عدد جزيئات ATP الناتجة مباشرة من انشطار الجلوكوز في السيتوسول هو <u>ثمانية</u> . [بني سويف ٢٠٢٤]
٩- تحدث مرحلة انشطار الجلوكوز في التنفس <u>اللاهوائي</u> فقط. [القاهرة ٢٠٢٢]
١٠- ينتج عن الأكسدة الهوائية الكاملة لجزيء واحد من الجلوكوز <u>2ATP</u>. [الجيزة ٢٠٢٢]
١١- الخطوة الأولى لأكسدة جزيء الجلوكوز هي <u>سلسلة نقل إلكترون</u>. [أسيوط ٢٠٢٢]
١٢- تحدث عملية انشطار الجلوكوز في <u>الميتوكوندريا</u>. [الأقصر ٢٠٢٢]
١٣- ينشطر الجلوكوز إلى 2 جزيء من <u>الفركتوز</u>. [الإسكندرية ٢٠٢٤]
١٤- المركبات الوسطية في دورة كربس تتأكسد بواسطة <u>الأكسجين</u>. [الجيزة ٢٠٢١]
١٥- في سلسلة نقل الالكترونات يعطي كل جزء من NADH <u>جزيئين</u> من ATP. [المنوفية ٢٠٢١]
١٦- يتحد مركب أستيل مرافق الأنزيم أ مع مركب <u>ثلاثي الكربون</u> لتكوين حمض الستريك. [أسيوط ٢٠٢١]
١٧- خلال التنفس الهوائي ' ينتج جزئ الجلوكوز الواحد <u>2ATP</u>. [القاهرة ٢٠١٩]
١٨- يطلق على دورة كربس دورة <u>حمض البيروفيك</u>. [أسيوط ٢٠١٩]
١٩- ينشطر جزيء الجلوكوز إلى جزيئين من <u>الفركتوز</u> في مرحلة انشطار الجلوكوز. [القاهرة ٢٠٢٣]
٢٠- المركب ثلاثي الكربون الذي يعتبر حلقة وصل بين التفاعلات الضوئية والتنفس الخلوي هو <u>حامض الستريك</u>. [الإسكندرية ٢٠٢٣]
٢١- ينتج عن تحول ATP إلى ADP انطلاق طاقة مقدارها <u>38</u> سعر حراري كبير. [الدقهلية ٢٠٢٣]
٢٢- <u>التخمر الكحولي</u> يقوم به عدة أنواع من البكتيريا وينتج عنه حمض. [القليوبية ٢٠٢٣]

٢٣- عدد جزيئات ATP التي تتكون في مرحلة انشطار الجلوكوز ATP10. [الغربية ٢٠٢٣]

٢٤- تتأكسد المركبات الوسطية في دورة كريبس بإضافة الأكسجين. [الغربية ٢٠٢٣]

٢٥- الهيدروجين هو المستقبل الأخير في سلسلة نقل الإلكترونات. [سوهاج ٢٠٢٢]

٥ أكمل ما يأتي:

١- يعتمد التنفس اللاهوائي على وجود ....

٢- كمية الطاقة المنطلقة من التنفس الهوائي .... واللاهوائي .... [الجيزة ٢٠٢٤]

٣- عملة الطاقة في الخلية هو : .... [المنوفية ٢٠٢٤]

٤- يحدث انشطار الجلوكوز في: .... [الشرقية ٢٠٢٤]

٥- يحدث انشطار الجلوكوز في الجزء غير العضي من السيتوبلازم والمعروف بـ : .... [سوهاج ٢٠٢٤]

٦- في سلسلة نقل الالكترونات يعطي كل جزيء NADH .... [البحيرة ٢٠٢١]

٧- تحدث تفاعلات سلسلة نقل الإلكترون في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا وذلك .... [الجيزة ٢٠١٩]

٨- تعرف دورة كريبس باسم دورة .... لأنه أول مركب يتكون عند حدوثها. [الإسكندرية ٢٠٢٣]

٩- تبدأ دورة كريبس باتحاد الأستيل مع مركب رباعي الكربون لتكوين حمض .... [البحيرة ٢٠٢٣]

٦ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما يأتي:

١- تحدث دورة كربس وسلسلة نقل الإليكترون داخل الميتوكوندريا. (   ) [المنوفية ٢٠٢٢]

٢- عند تأكسد جزيء واحد من الجلوكوز هوائيًا ينتج عنها جزيئان اثنان من A.T.P. (   ) [المنوفية ٢٠٢٢]

٣- في دورة كربس عند تحول حمض الساكسينك إلى حمض الماليك يحدث فقد لذرة كربون ويتحول NAD^+ إلى NADH. (   ) [البحيرة ٢٠١٩]

٤- في سلسلة نقل الإلكترونات يعطي كل جزئ NADH جزيئين بينما يعطي جزئ $FADH_2$ ثلاث جزيئات ATP. (   ) [البحيرة ٢٠١٩]

٥- تسمى دورة كربس بدورة حمض الستريك. (   ) [الفيوم ٢٠١٩]

٧ اكتب المعادلة فقط التي تعبر عن الأكسجين هو المستقبل للإلكترون في أكسدة جزئ الجلوكوز. [الفيوم ٢٠١٩]

٨ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

١- (البيروفيك - اللاكتيك - PGAL - الساكسينك) [الفيوم ٢٠١٩]

٢- حمض الستريك - حمض اللاكتيك - حمض الماليك - حمض الكيتوجلوتاريك. [المنيا ٢٠١٩]

٩ علل لما يأتي :

١- يعتبر جزي ATPهو العملة الدولية للطاقة في الخلية. [الشرقية ٢٠٢٤]

٢- لا تتطلب دورة كربس وجود الأكسجين لكي تحدث. [سوهاج ٢٠٢٤]

٣- تكوين مركبات وسطية في دورة كربس. [الغربية ٢٠٢٢]

٤- لا تحدث تفاعلات سلسلة نقل الإلكترون في سيتوسول الخلية. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٥- تحدث دورة كربس وسلسلة نقل الإلكترونات داخل الميتوكوندريا. [البحيرة ٢٠٢١]

٦- تسمى دورة كربس بدورة حمض الستريك. [المنوفية ٢٠١٩]

٧- يعبر عن الغذاء بجزيء جلوكوز وليس فركتوز عند إيضاح عملية التنفس الخلوي. [سوهاج ٢٠٢٣]

٨- يعتبر الأكسجين هو المستقبل الأخير في سلسلة نقل الإلكترون. [دمياط ٢٠١٩]

١٠ ماذا يحدث في الحالات الآتية:

١- غياب الأكسجين في البكتريا. [القاهرة ٢٠٢٤]

٢- تراكم حمض اللاكتيك في العضلات. [الفيوم ٢٠٢٤]

٣- إضافة الخميرة إلى محلول سكري في بيئة مناسبة. [بني سويف ٢٠٢٤]

٤- وصول الأكسجين بوفرة إلى الخلايا العضلية المصابة بالتعب العضلي. [أسيوط ٢٠٢٤]

٥- اتحاد مجموعة الأستيل مع حمض الأكسالوأستيك. [الجيزة ٢٠٢٢]

٦- اتحاد مركب ثنائي ذرة الكربون مع مركب رباعي ذرة الكربون. [أسيوط ٢٠٢٢]

٧- اختفاء السيتوكرومات من الميتوكوندريا. [الجيزة ٢٠٢١]

٨- غياب مساعد إنزيم NADP من البلاستيدة الخضراء. [أسيوط ٢٠٢١]

٩- تنفس أنواع من البكتيريا في نقص أو عدم وجود الأكسجين. [أسيوط ٢٠٢١]

١٠- وضع قليل من الخميرة في دورق به محلول سكري وغلقه جيدًا ثم تركه لعدة أيام. [أسيوط ٢٠١٩]

١١- دخول جزئ (أسيتيل مرافق الإنزيم أ) إلى دورة كربس. [الأقصر ٢٠١٩]

١٢- تأكسد أربعة جزيئات من الجلوكوز في وجود الأكسجين في عملية التنفس الهوائي. [المنوفية ٢٠٢٣]

١٣- اختزال حمض البيروفيك في فطر الخميرة. [الأقصر ٢٠٢٣]

١١ قارن بين كل مما يأتي:

١- التخمر الحمضي - التخمر الكحولي. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٢- التنفس الهوائي، والتنفس اللاهوائي من حيث كمية الطاقة المنطلقة. [أسيوط ٢٠٢٢]

٣- التبادل الغازي والتنفس الخلوي من حيث (المقصود بكل منهما). [أسيوط ٢٠١٩]

٤- (ADP) و(ATP) من حيث: (ما يشير إليه - عدد مجموعات الفوسفات - عدد الروابط عالية الطاقة).

[الإسكندرية ٢٠٢٣]

٥- التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائي من حيث: (عدد جزيئات ATP الناتجة - وجود O2).

١٢ ما المقصود بكل من:

١- التنفس الخلوي. [المنيا ٢٠١٩]

٢- الفسفرة التأكسدية. [الجيزة ٢٠٢٣]

٣- السيتوسول. [القليوبية ٢٠٢٣]

٤- التخمر الكحولي. [المنيا ٢٠٢٣]

٥- التخمر الحمضي.

(ب) اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:

١- التخمر الكحولي. [القليوبية ٢٠٢٤]

٢- الدور الحيوى لمرافق الإنزيم (أ). [الأقصر ٢٠٢٢]

٣- السيتوكرومات. [الشرقية ٢٠٢١]

٤- NAD^+. [الجيزة ٢٠١٩]

٥- FAD. [الأقصر ٢٠١٩]

٦- السيتوسول. [الدقهلية ٢٠٢٣]

⑬ اذكر الأرقام الدالة على كل مما يلي: عدد جزيئات NADH الناتجة عند تحول حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك في العضلات.

⑭ اذكر ما تعرفه عن التخمر الحمضي.

(ب) اذكر دور كل مما يأتي:

١- الأكسجين في سلسلة نقل الإلكترونات. [الأقصر ٢٠٢٣]

٢- FAD [دمياط ٢٠٢٤]

⑮ اذكر فقط اسم:

١- المستقبل الأخير في سلسلة نقل الإلكترون. [الجيزة ٢٠٢٣]

٢- مركب خماسي الكربون يتكون خلال دورة كريبس. [الجيزة ٢٠٢٣]

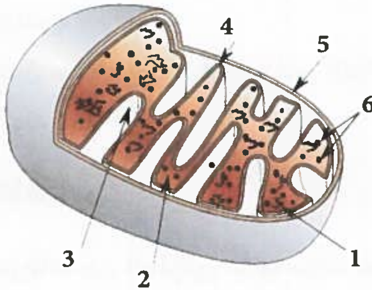
⑯ وضح بالرسم كامل البيانات:

١- تركيب الميتوكوندريون؟

٢- مخطط للتنفس اللاهوائي يوضح اختزال حمض البيروفيك. [الشرقية ٢٠٢١]

٣- مخطط لخطوات انشطار الجلوكوز. [المنوفية ٢٠١٩]

⑰ في الشكل المقابل: [القاهرة ٢٠٢١]



١- ما اسم هذا العضي؟ وما أهميته؟

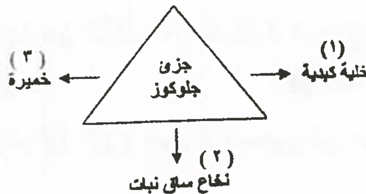
٢- اكتب البيانات من رقم (1) إلى رقم (6).

⑱ ما هو المركب الذي يستخدم كـ ....؟

١- حامل الهيدروجين. [القليوبية ٢٠٢١]

٢- حامل للإلكترون. [القليوبية ٢٠٢١]

⑲ في الشكل المرسوم أمامك: [الفيوم ٢٠١٩]



اذكر التغير النهائي الذي يحدث لجزئ جلوكوز. في كل حالة من الحالات (1 ، 2 ، 3).

٢٠ ما الدور الذي يقوم به كلًا من:

١- حمض الستريك. [الجيزة ٢٠١٩]

٢- CO.A {مرافق الإنزيم (أ)} في دورة كربس. [الجيزة ٢٠١٩]

٢١ اكتب نبذة مختصرة عن:

١- الفسفرة التأكسدية. [المنوفية ٢٠٢٤]

٢٢ فسر باختصار: يمكن حدوث التنفس الخلوي الهوائي دون تكوين حمض البيروفيك. [القليوبية ٢٠٢٣]

٢٣ يطلق على انشطار الجلوكوز في التنفس اللاهوائي بالتخمر. [دمياط ٢٠١٩]

- فسر تلك العبارة موضحًا عملية التخمر ونتائجه.

٢٤ اكتب المعادلة الكيميائية الدالة على كل عبارة مما يأتي:

١- التخمر الكحولي. [القاهرة ٢٠٢١]

٢- أكسدة جزيء الجلوكوز. [القاهرة ٢٠٢١]

اسئلة كتاب المرشد

1 اجب ما يأتي : ٣ درجات

١- ما مقدار الطاقة المنطلقة من الأكسدة الكاملة في وجود الأكسجين لكل من:-

١- مجموعة الأسيتيل ٢-حمض البيروفيك ٣- جزيئان جلوكوز

2 أي العبارتين صحيحة مع ذكر السبب:- درجتان

(أ) تأكسد جزيئان من الجلوكوز في التنفس الهوائي ينتج ٧٦ جزيئا من ATP منها ٢٨ في السيتوبلازم و٤٨ في الميتوكوندريا

(ب) تأكسد جزيئان من الجلوكوز في التنفس الهوائي ينتج ٧٦ جزيئا من ATP منها ٤ في السيتوبلازم و٧٢ في الميتوكوندريا

3 أختر من بين الأقواس:

١- عند أنشطار 4 جزيئات من الجلوكوز فأنها سوف تعطى.................. جزئ ATP:

أ ٤ ب ٨ ج ١٢ د ١٦

٢- عدد جزيئات ATP الناتجة من الأكسدة الكاملة لـ 2 جزئ جلوكوز هى.................. جزئ.

أ ٣٨ ب ٦٤ ج ٧٢ د ٧٦

٣- تأكسد جزئ واحد من الجلوكوز فى و جود الأكسجين فى عملية التنفس الهوائى ينتج عنه.................. من ATP فى سيتوبلازم الخلية:

أ جزئ واحد ب جزيئان ج ٣٦ د ٣٨

٤- عدد مركبات NADH الناتجة من أكسدة جزئ الجلوكوز فى التنفس الهوائى:

أ لا شيء ب ٨ ج ٨ د ١٠

٥- عدد مركبات NADH الناتجة من أكسدة جزئ الجلوكوز فى التنفس اللاهوائى:

أ لا شيء ب ٢ ج ٤ د ١٠

٦- كل ما يلي من شواهد التنفس اللاهوائي في العضلة عدا ....

أ زيادة حمض اللاكتيك في الدم ب نقص الأكسجين في الدم

ج استهلاك قدر كبير من الجلوكوز د تقلص العضلة

٧- عند وضع فطر الخميرة مع محلول سكري فإن بعد فترة سيتكون ....

أ سكر جلوكوز ب حمض لاكتيك ج كحول ايثيلي د أكسجين

٨- عدد مركبات ATP الناتجة من تحول حمض الساكسينك إلى حمض الماليك في الدورة الواحدة= ....

أ 1 ب 2 ج 3 د 4

٩- عدد مركبات NADH المتكونة من أكسدة جزئ جلوكوز واحد بالتنفس الهوائي داخل الميتوكوندريا

أ 2 ب 6 ج 8 د 10

١٠- أفضل مركب يستخدمه النبات كمصدر للطاقة هو ....

أ الجلوكوز ب الفوسفوجليسرالدهيد ج حمض البيروفيك د مجموعة الأستيل

4 علل لما يأتي:

١- يعتبر جزئ ATP عملة الطاقة في الخلية؟ ....

٢- كثرة وجود الأعراف في الميتوكوندريا؟ ....

٣- اختلاف التخمر الحمضي عن التخمر الكحولي؟ ....

٤- تعتبر الميتوكوندريا بيوت الطاقة وحقل التفاعلات في الخلية؟ ....

٥- تحدث تفاعلات دورة كربس ونقل الإلكترون في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا؟ ....

5 اكتب المصطلح العلمي:

١- محلول يوجد بين اعراف الميتوكوندريا.

٢- نوع من التخمر تقوم به عدة أنواع من البكتريا وينتج عنة حمض بدلا من الكحول.

٣- عملية تسخر فيها الطاقة المنطلقة أثناء نقل الإلكترون لتكوين جزيئات ATP.

٤- حصول خلايا الكائن الحي على الطاقة من الطاقة المختزنة في الغذاء لإعادة شحن ADP.

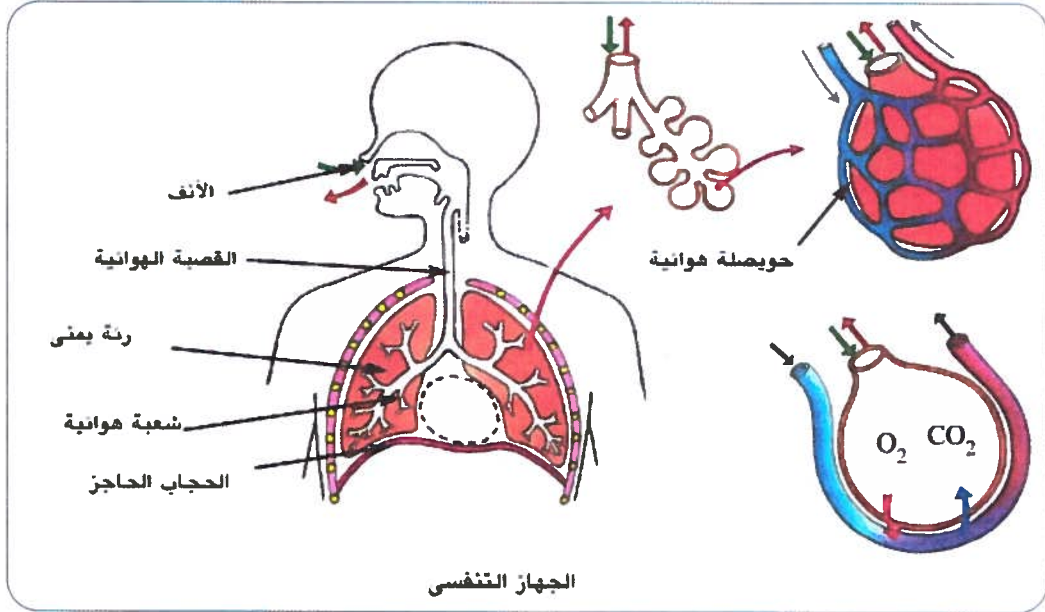
٥- حاملات إلكترونية تعمل على حمل الإلكترونات ذات الطاقة العالية أثناء سلسلة نقل الإلكترونات.



الدرس الثاني
التنفس في الإنسان

تركيب الجهاز التنفسي في الإنسان

1 الأنف
2 البلعوم
3 القصبة الهوائية
4 الرئتان وتضم الشعب و الشعيبات
5 الحويصلات الهوائية



الجهاز التنفسي

الطريق الذي يسلكه الهواء داخل الجسم

1 يدخل الهواء إلى الجسم عن طريق الأنف أو الفم ولكن يعتبر دخوله عن طريق الأنف أفضل من الناحية الصحية وذلك لاحتواء الأنف علي :-

(أ) شعيرات دموية كثيرة تبطن الأنف وتعمل علي تدفئة الهواء.

(ب) المخاط والذي يعمل علي ترطيب الهواء.

(جـ) شعيرات صغيرة والتي تعمل كمصفاة تعمل علي ترشيح الهواء.

2. ثم يدخل إلى البلعوم:- الذي يعتبر ممرا مشتركا للهواء والغذاء معا.

3. ثم يدخل إلى القصبة الهوائية:- (التي تحتوي علي الحنجرة والتي تعرف بصندوق الصوت).

وتحتوي جدر القصبة الهوائية علي:-

1. حلقات غضروفية تجعلها مفتوحة باستمرار.
2. أهداب تبطنها وتتحرك من أسفل إلى أعلي لكي تعمل علي تنقية الهواء من المواد الغريبة عن طريق دفعه إلى البلعوم ليتم أبتلاعها.

- وتتفرع القصبة الهوائية عند طرفها السفلي إلى شعبتين ويتفرع كل منهما إلى فريعات ارفع فأرفع تعرف بالشعيبات والتي تنتهي إلى ما يعرف بـ الحويصلات الهوائية والتي يبلغ عددها 600 مليون حويصلة في كل رئة.



معلومة اثرائية غير مقررة

الحنجرة هي الْحُلْقُومُ، وَهُوَ الْعُضْوُ الْمُجَوَّفُ فِي أَقْصَى الفَمِ والذي يُؤَدِّي إِلَى القَصَبَةِ الهَوَائِيَّةِ، كما تحتوى على الاحبال الصوتية.



ملاحظات استنتاجية مقررة

- تتميز الحويصلات الهوائية بـرقة جدارها وإحاطتها بشبكة ضخمة من الشعيرات الدموية ووظيفتها القيام بعملية تبادل الغازات لذلك تعتبر الحويصلات الهوائية أسطح تنفسية فعلية في الإنسان.
- للجهاز التنفسى دور فى عملية الإخراج حيث يفقد الانسان كمية من الماء فى صورة بخار ماء حوالي (500 سم^3 يوميا) من الجهاز التنفسى وذلك من المجموع الكلى الذي يفقده من الماء وهو 2500 سم^3 ويتم هذا الفقد نتيجة تبخر الماء الذي يرطب جدر الحويصلات الهوائية واللازم لذوبان الأكسجين وثاني أكسيد الكربون لتتم عملية تبادل الغازات بين هواء الحويصلة والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية.

التنفس في النبات

التنفس في النبات:- ويقصد به (تحرير الطاقة ببطء من المادة الغذائية بواسطة سلسلة من التفاعلات تتضمن تكسير روابط الكربون في المادة العضوية).

وتتنفس غالبية النباتات تنفسا هوائياً: أي تستخدم الأكسجين في تحرير الطاقة الكامنة من المواد الغذائية وينطلق تبعا لذلك CO_2.وبعض النباتات تتنفس تنفسًا لاهوائيًا عند ظروف ينعدم أو يقل فيها الأكسجين

- ويلاحظ أن عملية تبادل الغازات في كثير من النباتات تتم بطريقة مباشرة بانتشار الأكسجين إلى جميع خلايا النبات ككل وذلك لأن أغلب الأنسجة الحية النباتية تكون علي اتصال مباشر بالبيئة الخارجية.

طرق لدخول الأكسجين لخلايا النباتات الوعائية معقدة التركيب

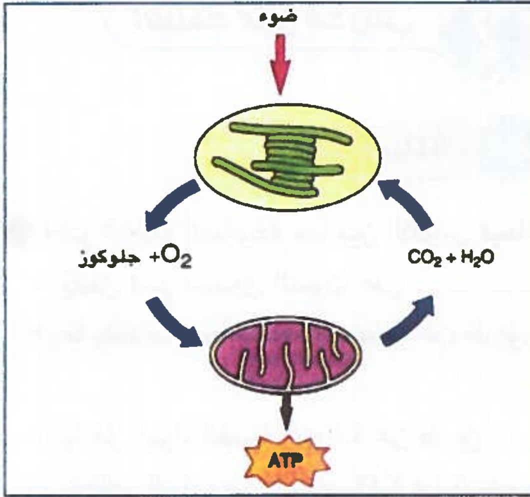
1. **عن طريق الثغور :** حيث يدخل الهواء بالانتشار إلى الغرف الهوائية ثم المسافات البينية التى تتخلل أعضاءه المختلفة (وخاصة أذا كانت ساق النبات خضراء) لينتشر خلال أسطح الخلية ويذوب فى ماء الخلية ويحدث ذلك أيضاً أذا كانت الساق خشبية حيث يدخل بالأنتشار عن طريق العديسات وتشققات القلف (الجزء الصلب الذي يغطي النبات).
2. **عن طريق ممرات الى اللحاء:** حيث يصل مع الماء إلى أنسجة الجذر والساق.
3. عن طريق الجذور: حيث يمتص الهواء مذاباً في ماء التربة بواسطة الشعيرات الجذرية أو تنتشر به جدر الخلايا.
4. **عن طريق عملية البناء الضوئي:** حيث ينتج الأكسجين الذي يستخدم في عملية التنفس.

أما التخلص من ثاني أكسيد الكربون فيتم كالآتي:

1. التخلص من ثاني أكسيد الكربون بانتشاره مباشرة خلال خلايا النبات المعرضة مباشرة للهواء أو التربة ثم إلى البيئة الخارجية.
2. الخلايا الموجودة في عمق النبات تمرر CO_2 إلى الخشب واللحاء والتي تمررها إلى الثغور فيمررها إلى الجو الخارجي.

علاقة البناء الضوئي بالتنفس

- فما يتم تكوينه في البلاستيدة من الجلوكوز والأكسجين ينعكس في الميتوكوندريا لتحرير الطاقة بالتنفس



دورة البناء الضوئي والتنفس الخلوي



1 تجربة توضح انطلاق CO_2 خلال عملية التنفس الهوائي في الأجزاء النباتية الخضراء

التجربة:

- خذ نباتا اخضر مزروعا في أصيص وضعه علي لوح زجاجي وضع بجواره كأس به محلول ماء الجير الرائق ونكس فوق الاثنين ناقوسا زجاجي وغط الناقوس بقطعة قماش سوداء لحجب الضوء حتى تقف عملية البناء الضوئي.
- أعد جهازا مماثلا للسابق تماما ولكن الأصيص يكون خاليا من أي نبات مزروع فيه وضع بعضا من ماء الجير الرائق في كأس صغيرة بين الجهازين السابقين ثم اترك الجميع فترة من الزمن.



المشاهدة:

- يتعكر ماء الجير في الجهاز رقم (١) فقط

الاستنتاج:

١- في الحالة الأولي يلاحظ أن النبات تنفس فأخرج CO_2 الذي عكر ماء الجير في الكأس.

٢- في الحالة الثانية لم يتعكر ماء الجير نظرا لصغر نسبة CO_2 سواء في الهواء الجوي أو الناقوس.

ويتضح من هذه التجربة ان النبات الاخضر يتنفس ويطرد CO_2.

اسئلة على الدرس 2 التنفس في الإنسان

الدرجة: ٢٠
الزمن: نصف ساعة

اسئلة امتحانات السنوات السابقة

١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس فيما يأتي:

١- يُطلق اسم صندوق الصوت على .... (البلعوم - الحنجرة- القصبة الهوائية - الأنف) [الدقهلية ٢٠٢٤]

٢- ما يفقده الإنسان من الماء يوميًا عن طريق الجهاز التنفسي حوالي ....

(300سم3 - 200سم - 500سم3 - 1لتر) [الأقصر ٢٠٢٤]

٣- يدخل الهواء القصبة الهوائية عن طريق .... (المريء - الحنجرة - الرئة - الأهداب) [الدقهلية ٢٠٢٢]

٤- يتخلص النبات من CO_2 الناتج عن التنفس بخاصية ....

(الإنتشار - الضغط الأسموزي - النفاذية الاختيارية) [الشرقية ٢٠١٩]

٥- تحتوي الرئة الواحدة على .... مليون حويصلة هوائية. (200 - 400 - 600 - 700) [الدقهلية ٢٠٢٣]

٢ اذكر المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- تعتبر الأسطح التنفسية الفعلية في الرئتين. [القليوبية ٢٠٢٤]

٢- أكياس دقيقة تعتبر جدرها هي الأسطح التنفسية الفعلية في الرئتين. [كفر الشيخ ٢٠٢٢]

٣- مادة تعمل كمصفاة ترشح الهواء الداخل للرئتين. [الأقصر ٢٠٢٢]

٤- أنبوب طويل يحتوي على حلقات غضروفية تجعله مفتوح دائمًا. [الجيزة ٢٠١٩]

٥- عضو في الجهاز التنفسي يطلق عليه صندوق الصوت. [الإسكندرية ٢٠١٩]

٣ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- كمية الماء الذي يفقدها الإنسان خلال الرئتين أثناء التنفس تساوي 200سم3 كل 12 ساعة . [الدقهلية ٢٠٢٤]

٢- تحتوي القصبة الهوائية على أهداب تجعلها مفتوحة دائمًا . [الفيوم ٢٠٢٤]

٣- يبلغ عدد الحويصلات الهوائية في الرئة الواحدة نحو 200 مليون حويصلة. [الجيزة ٢٠٢٢]

٤- يتم تدفئة الأنف داخليًا نتيجة لوجود بطانة من المخاط. [الأقصر ٢٠١٩]

٥- يفقد الإنسان يوميًا 2500 سم^3 من الماء خلال الرئتين (الجهاز التنفسي). [الإسكندرية ٢٠١٩]

٦- عملية التمثيل الغذائي تتم بين هواء الحويصلة والدم المحيط بها في الشعيرات الدموية. [المنوفية ٢٠١٩]

٤ أكمل ما يأتي: يصل عدد الحويصلات الهوائية في الرئة الواحدة إلى نحو .... [البحيرة ٢٠١٩]

٥ استخرج الكلمة غير المناسبة من الجمل الآتية مع بيان ما يربط بين الكلمات السابقة:

أنف - بلعوم - قصبة هوائية - حنجرة - مرئ . [أسيوط ٢٠٢٤]

٦ علل لما يأتي :

١- القصبة الهوائية في الإنسان مبطنة بأهداب تتحرك من أسفل لأعلى. [أسيوط ٢٠٢٤]

٢- يفضل التنفس عن طريق الأنف بدلًا من الفم. [سوهاج ٢٠٢٢]

٣- وجود حلقات غضروفية وأهداب في القصبة الهوائية. [أسيوط ٢٠٢١]
٤- تعد جدر الحويصلات الهوائية الأسطح التنفسية الفعلية برئتي الإنسان. [الجيزة ٢٠١٩]
٥- وجود شبكة ضخمة من الشعيرات الدموية حول الحويصلة الهوائية بالرئة. [القليوبية ٢٠٢٣]
٦- سهولة إنجاز عملية تبادل الغازات في تنفس النبات. [الأقصر ٢٠٢٣]
٧- اتصال عملية البناء الضوئي بعملية التنفس في النبات. [القاهرة ٢٠٢١]

٧ ماذا يحدث في الحالات الآتية:
١- زيادة سمك جدار الحويصلات الهوائية. [سوهاج ٢٠٢٤]
٢- خلو القصبة الهوائية من الأهداب. [القاهرة ٢٠٢٢]
٣- غياب المخاط والشعيرات من الأنف. [القاهرة ٢٠١٩]

٨ قارن بين كل مما يأتي:
١- الفسفرة الضوئية والفسفرة التأكسدية. [الإسكندرية ٢٠١٩]
٢- التفاعلات اللاضوئية وانشطار الجلوكوز من حيث: (مكان الحدوث - مساعدات الإنزيم - النواتج). [الأقصر ٢٠٢٣]

٩ ما المقصود بكل من: دورة البناء الضوئي والتنفس الخلوي. [الأقصر ٢٠٢٣]

١٠ اذكر مكان ووظيفة كل مما يأتي:
١- الحلقات الغضروفية. [بني سويف ٢٠٢٢]
٢- الأهداب في الجهاز التنفسي. [الأقصر ٢٠٢٢]
٣- الحويصلات الهوائية. [الجيزة ٢٠٢١]

١١ اذكر الأرقام الدالة على كل مما يلي: عدد الحويصلات الهوائية في كل رئة. [سوهاج ٢٠٢٣]

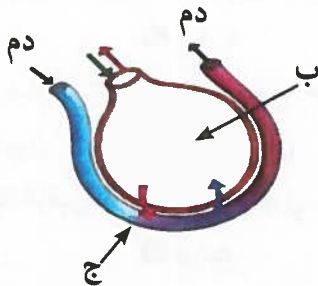
١٢ اذكر دور كل مما يأتي:
١- الحلقات الغضروفية . [دمياط ٢٠٢٤]
٢- الحويصلات الهوائية. [بني سويف ٢٠٢٤]

١٣ وضح بالرسم وكتابة البيانات:
١- دورة البناء الضوئي والتنفس الخلوي. [سوهاج ٢٠٢٢]
٢- لعلاقة بين التنفس وعملية البناء الضوئي في النبات. [القليوبية ٢٠٢١]

١٤ وضح بالرسم فقط تركيب الجهاز التنفسي. [الفيوم ٢٠١٩]

١٥ اشرح مع الرسم تجربة توضح التخمر الكحولي. [بني سويف ٢٠٢٢]

١٦ الرسم الذي أمامك يوضح تركيب جزء من الرئة: [القليوبية ٢٠٢١]



١- اكتب البيانات (ب) ، (جـ).
٢- ما هو عدد التركيب (ب) في الرئة؟ وما وظيفته؟
٣- ما العملية التي تحدث بين ب ، جـ؟

١٧ ما الدور الذي يقوم به كلًا من: الجهاز التنفسي في الإخراج.

١٨ وضح ملاءمة التركيب للوظيفة في كل من: الحويصلة الهوائية. [أسيوط ٢٠٢١]

١٩ اشرح تجربة توضح تنفس الأجزاء النباتية الخضراء. [الإسكندرية ٢٠١٩]

٢٠ لا بد من وجود قدر من الماء في الحويصلات الهوائية والذي يتبخر مع هواء الزفير.

- اذكر أهمية وجود الماء في الحويصلات ومقدار ما يفقد جسم الإنسان يوميًا من الماء. [الفيوم ٢٠١٩]

اسئلة كتاب المرشد

1 اختر من بين الاقواس :

١- تحتوى رئتا الإنسان على .... مليون حويصلة هوائية:

أ ٣٠٠ ب ٦٠٠ ج ١٨٠٠ د ١٢٠٠

٢- في النباتات الوعائية يصل الأكسجين إلى الخلايا عن طريق كل مما يلي ما عدا ....

أ ثغور الأوراق ب ممرات اللحاء ج العديسات د طبقة الكيوتين

٣- فى الزفير يتم خروج يوميا بخار ماء حوالى ....

أ ٣٠٠ سم^3 ب ٥٠٠ سم^3 ج ١٠٠٠ سم^3 د ١٥٠٠ سم^3

٤- كل اجزاء النبات التالية تتنفس ما عدا ....

أ البذور الجافة ب البذور النابته ج الاجزاء الخضراء د البذور المتحجرة

٥- تنتقل الغازات في أنسجة النباتات الراقية بواسطة:

أ التشرب ب الانتشار ج الخاصية الأسموزية د النقل النشط

٦- من الملاحظ أن المجهود العضلي العنيف يزيد من إنتاج CO_2 مصدر هذا الغاز هو ....

أ انشطار الجلوكوز ب دورة كربس

ج انشطار الجلوكوز ودورة كربس د سلسلة نقل الإلكترون

٧- اقرأ العبارات الآتية:

١- بناء ATP ٢-استخدام الأكسجين الجزيئي

٣-الاستفادة من سلسلة نقل الالكترون ٤-عملية تخضع لتحكم الانزيمات

أي من العبارات التالية تشترك بين عمليتي التنفس الهوائي والبناء الضوئي........................

أ ١-٢-٣-٤ ب 1-3-4 ج 1-2-3 د 2-3-4

٨- عدد الحويصلا ت الهوائيه فى الجسم حوالى ....

أ ٣٠٠ مليون ب 600 مليون ج 900 مليون د 1200مليون

٩- أثناء عملية الزفير فإن القفص الصدري ....

أ ينخفض ب يرتفع ج ينقبض د لا يتحرك

١٠- يدخل الاكسجين الى ساق النبات الخشبيه خلال ....

أ الثغور ب العديسات ج اللحاء د الخشب

2 علل لما يأتي:

١- تعتبر الحويصلات الهوائية أسطح تنفسية فعلية في الإنسان؟

....

٢- يعتبر دخول الهواء من الأنف أفضل من الناحية الصحية عن دخوله عن طريق الفم؟

....

٣- يتم التنفس في النبات بصورة مباشرة؟

....

٤- احتواء القصبة الهوائية على حلقات غضروفية غير كاملة الاستدارة؟

....

٥- احتواء القصبة الهوائية على أهداب تعمل إلى أعلى باستمرار؟

....

3 اكتب المصطلح العلمي:

١- طريق مشترك لكل من الهواء والغذاء.

٢- صندوق الصوت لدي الإنسان.

٣- أكياس رقيقة في نهاية التفرعات الدقيقة للشعيبات الرئوية وجدرها تعمل كأسطح تنفسية فعلية.

٤- نصف دورة تنفسية تنقبض فيها العضلات بين الضلوع لترفعها إلي أعلي كما تنقبض فيها عضلة الحجاب الحاجز أسفل الرئتين.

٥- فتحات توجد في طبقة الفلين التي تغطي سيقان الأشجار الخشبية.

4 ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١- للهواء في الأنف عند دخوله الجسم في عملية الشهيق. ....

٢- جفاف جدر الحويصلات الهوائية. ....

٣- عدم وضع قطعة قماش سوداء على الناقوس عند إثبات تنفس الاجزاء النباتية الخضراء عمليًا.

....

5 ارسم شكل مع كتابة البيانات يوضح علاقة التنفس بالبناء الضوئي.

اختبار على الدرس الأول والثاني

1 تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- يتكون مركب PGAL فى عملية البناء الضوئى والتنفس فى ....

أ الستروما و السيتوسول
ب الستروما والميتوكوندريا
ج الجرانا و الميتوكوندريا
د الجرانا و السيتوسول

٢- تحول $C_6H_{12}O_6$ الى 2 جزىء $C_3H_6O_3$ و تكوين 2 جزئ ATP يدل على حدوث ....

أ تنفس هوائى
ب تنفس لاهوائى
ج نقل الالكترونات
د دورة كربس

٣- فى التنفس الخلوى تحدث عمليه أكسده لمركب NADH أثناء ....

أ انشطار الجلوكوز فقط
ب انشطار الجلوكوز و و
ج الفسفره التأكسديه فقط
د سلسله نقل الالكترونات و التخمر

٤- جوهر عملية التنفس الداخلي (الخلوي) ....

أ الحصول على الأكسجين
ب التخلص من ثاني أكسيد الكربون
ج تحرير الطاقة الكامنة في الغذاء
د تكوين ADP

٥- حجم الأكسجين المستهلك في عملية التنفس الهوائي يعادل ....

أ نصف حجم ثاني أكسيد الكربون الناتج من العملية
ب ضعف حجم ثاني أكسيد الكربون الناتج من العملية
ج حجم ثاني أكسيد الكربون الناتج من العملية
د ثلاث أضعاف حجم ثاني أكسيد الكربون الناتج من العملية

٦- واحدة مما يلي ليست مشتركة بين التنفس الهوائي واللاهوائي ....

أ أكسدة الغذاء داخل الخلايا
ب تحرير الطاقة
ج انتاج الماء
د الانشطار السكري

٧- توافر O_2 يؤدي إلي حدوث اختلاف في النواتج النهائية لكلٍ من التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائى، تختلف النواتج النهائية لكلٍ من التنفس الهوائي والتنفس اللاهوائى........................

أ العبارتان صحيحتان
ب العبارة الأولي صحيحة والثانية خاطئة
ج العبارتان خاطئتان
د العبارة الاولي خاطئة والثانية صحيحة

٨- ينتج حسابياً خلال مرحلة الانشطار السكري لجزيء الجلوكوز الواحد 4ATP بينما المحصلة النهائية تقدر بـ 2ATP فقط. ....

أ لوجود تفاعلين ينتجان كمية من الطاقة تقدر بـ 2ATP
ب لوجود تفاعلين يستهلكان كمية من الطاقة تقدر بـ 2ATP
ج لإن تفاعلات انشطار الجلوكوز كلها منتجة للطاقة
د لأن تفاعلات انشطار الجلوكوز كلها مستهلكة للطاقة

٩- عمليتا الفسفرة الضوئية والفسفرة التأكسدية ....

أ متعاكستان
ب الأولى تحدث بالميتوكوندريا والثانية تحدث بالبلاستيدة الخضراء
ج الأولى تحتاج طاقة والثانية تطلق طاقة
د مختلفتان في مصدر الطاقة

١٠- أكبر عدد من جزيئات ATP المنطلقة اثناء التنفس الهوائي تنتج من مرحلة ....

أ انشطار الجلوكوز ب سلسلة نقل الالكترونات ج دورة كربس د التخمر

2 ضع خطا تحت الكلمة الشاذة:

١- حمض الستريك - الجلوكوز - جلوكوز 6 فوسفات - فركتوز 6 ثنائي فوسفات
٢- حمض الماليك - حمض السكسينيك - حمض كيتو جلوتاريك - حمض البيروفيك - حمض الستريك
٣- الفم - البلعوم - المرئ - القصبة الهوائية - الحويصلات الهوائية
٤- اسيتيل CO.A - FAD - NAD - السيتوكرومات

3 أكتب المصطلح العلمي:

١- تتابع من مساعدات الانزيمات فى الميتوكوندريا تحمل الالكترونات على مستويات طاقة مختلفة
٢- مركب يتأكسد فى التنفس الخلوى الهوائى ويتم اختزاله فى التخمر
٣- مجموعه التفاعلات التي يتحول فيها حمض البيروفيك إلى أستيل كوانزيمِ
٤- المرحلة التنفسية المشتركة بين التنفس الهوائي واللاهوائي لإنتاج الطاقة
٥- مركب ينتج منه 6 جزيئات نتيجة تفاعلات سلسله نقل الالكترونات عند أكسده جزئ جلوكوز واحد

4 علل:

١- لا ينتج طاقة من جزيئان NADH عند تحويل الجلوكوز الى كحول ايثيلى فى التنفس اللاهوائى .
٢- تستخدم بعض انواع البكتريا فى صناعة منتجات الالبان .
٣- تلعب عملية التنفس فى الانسان دورا اخراجيا .

المصطلحات الأساسية في فصل التنفس في الكائنات الحية

١- التنفس الخلوي:- هو العملية التي تستخرج بها خلايا الكائنات الحية الطاقة من الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام (التي يصنعها النبات أو يتناولها الحيوان) لاستخدامها في أداء وظائفها وأنشطتها المختلفة

٢- ادينوسين ثلاثي الفوسفات ATP هو مركب حامل للطاقة ويعرف بعملة الطاقة فى الخلية ويتكون من سكر خماسي الكربون (الريبوز) وقاعدة نيتروجينية (الادينين) وثلاث مجموعات فوسفات

٣- ادينوسين ثنائى الفوسفات ADPهو مركب يتكون من سكر خماسي الكربون (الريبوز) وقاعدة نيتروجينية (الادينين) و مجموعتى فوسفات

٤- التنفس الخلوي الهوائي:- هو تنفس يتم في وجود الأكسجين ويتحول فيه حمض البيروفيك إلى مجموعة استيل لتدخل الى دورة كربس ويتكون فى النهاية 38 جزئ ATP

٥- التنفس الخلوي اللاهوائى:- هو تنفس يتم في غياب الأكسجين ويتحول فيه حمض البيروفيك إلى كحول إثيلى وثانى اكسيد الكربون أو حمض لاكتيك حسب نوع الخلية ويتكون فى النهاية جزيئين فقط من ATP.

٦- التخمر الكحولي هو تخمر تقوم به الخميرة حيث تحول حمض البيروفيك إلى ايثانول (كحول أيثيلى) وثانى اكسيد الكربون وتنتج 2ATP وتعتمد عليه عملية صناعة الخبز.

٧- التخمر الحمضي هو تخمر تقوم به بكتيريا حمض اللاكتيك وتحول فيه حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك وتعتمد عليه بعض الصناعات كاللبن الزبادى.

٨- تبادل الغازات:- هو عملية دخول الأكسجين اللازم لأكسدة المواد الغذائية وخروج وثانى اكسيد الكربون من الخلايا أو الحويصلات الهوائية.

٩- التنفس في النبات:- هو تحرير الطاقة ببطء من المادة الغذائية بواسطة سلسلة من التفاعلات تتضمن تكسير روابط الكربون في المادة العضوية.

١٠- الميتوكوندريا هي عضيات توجد في خلايا الكائنات الحية ومسئولة عن إنتاج وتخزين الطاقة

١١ - الفسفرة التأكسدية مرور الإلكترونات ذات المستوى العالي من الطاقة خطوة خطوة عن طريق نواقل (السيتوكرومات) إلى مستوى طاقة منخفض للأكسجين وإستغلال طاقتها في إنتاج ATP من ADP

مقارنات التنفس

وجه المقارنة	التخمر الكحولي	التخمر الحمضي
المسئول عن التخمر	خميرة	بكتريا (عضلات الإنسان)
ناتج التخمر	كحول وثاني أكسيد الكربون	حمض لاكتيك
أهميته	له دور فى صناعة الخبز	يستخدم فى بعض الصناعات

التنفس الهوائي	التنفس اللاهوائي
١- يتم في وجود الأكسجين	١- يتم في غياب الأكسجين
٢- يتحول حمض البيروفيك إلى اسيتيل كوانزيم (أ) ثم لدورة كربس ونقل الإلكترون.	٢- يتحول حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك أو كحول ايثيلي وCO_2
٣- كمية الطاقة الناتجة كبيرة 38 جزئ ATP	٣-كمية الطاقة الناتجة قليلة 2جزئ ATP

نواتج ومكان حدوث كل من (انشطار الجلوكوز / دوره كربس / سلسله نقل الالكترونات)

	ATP	NADH	$FADH_2$	Co_2
انشطار الجلوكوز	2	2	--	--
تحول البيروفيك لاستيل	--	2	--	2
دورتى كربس	2	6	2	4
المجموع	4	10	2	6
فى الفسفره التأكسديه	4	10 في 3 = 30	2 في 2 = 4	

ملخص المواد الناتجة من عملية التنفس الخلوي

١	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة جزيء جلوكوز اكسدة تامة في التنفس الهوائي	٣٨
٢	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة جزيء جلوكوز في التنفس اللاهوائي	٢
٣	عدد جزيئات ATP الناتجة بصورة مباشرة من دورة كربس في اللفة الواحدة	١
٤	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة كاملة لجزيء الجلوكوز في دورة كربس في اللفة الواحدة	١٢
٥	عدد جزيئات ATP الناتجة من سلسلة نقل اللالكترون في التنفس الهوائي لجزيء الجلوكوز	٣٤
٦	عدد جزيئات ATP الناتجة من انشطار ٤ جزيئات جلوكوز	٨
٧	عدد جزيئات ATP الناتجة من تحلل جزيء مالتوز ثم انشطاره	٤
٨	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة ٢ جزيء جلوكوز داخل ميتوكوندريا	٧٢
٩	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة جزيء واحد من الفسفو جلسر الدهيد اكسدة تامة هوائيا	٢٠
١٠	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة ٢ جزيء جلوكوز في خلية بكتيرية لا هوائيا	٤
١١	عدد جزيئات ATP الناتجة بصورة غير مباشرة من تحول جزيء واحد حمض بيروفيك الى استيل	٣
١٢	عدد جزيئات ATP الناتجة من الاكسدة الهوائية الكاملة لجزيء واحد من حمض البيروفيك	١٥
١٣	عدد جزيئات ATP الناتجة في عملية التنفس الهوائي في سيتوسول الخلية لجزيء جلوكوز	٢
١٤	عدد جزيئات ATP الناتجة من نقل الكترونات وجزيئات FADH الناتجة من اكسدة جزيء جلوكوز	٤
١٥	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة الكاملة لجزيء واحد من حمض اللاكتيك	١٨

١٦	عدد جزيئات ATP الناتجة من نقل الكترونات ٣ جزيئات جلوكوز بالتنفس الهوائي	١٠٢
١٧	عدد جزيئات ATP الناتجة من نقل الكترونات جزيء واحد حمض لاكتيك	١٨
١٨	عدد جزيئات ATP الناتجة مباشرة من اكسدة ٢ جزيء جلوكوز اثناء دورة كربس داخل الميتوكوندريا	٤
١٩	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة حمض ستريك اكسدة كاملة	١٢
٢٠	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة مجموعة استيل اكسدة تامة	١٢
٢١	عدد جزيئات ATP الناتجة من اكسدة حمض كيتو جلوتاريك اكسدة تامة	٩
٢٢	عدد جزيئات NADH الناتجة من التخمر الحمضي او الكحولي اللاهوائي لجزيء الجلوكوز	صفر
٢٣	عدد جزيئات NADH الناتجة من مرور جزيء جلوكوز بتفاعلات دورة كربس	٦
٢٤	عدد جزيئات NADH الناتجة من انشطار ٢٠ جزيء جلوكوز	٤٠
٢٥	عدد الالكترونات التي تستقبلها السيتوكرومات نتيجة دورتين كربس	١٦
٢٦	عدد جزيئات NADH الناتجة من اكسدة كاملة لجزيء جلوكوز	١٠
٢٧	عدد الالكترونات التي تستقبلها السيتوكرومات نتيجة اكسدة جزيء جلوكوز	٢٤
٢٨	عدد جزيئات NADH الناتجة عن دورتين لحمض ستريك	٦
٢٩	عدد جزيئات CO_2 الناتجة عن انشطار ٤ جزيئات جلوكوز	٠
٣٠	عدد جزيئات FADH الناتجة من تحلل ثم اكسدة ٢ مالتوز حتى نهاية دورة كربس	٨
٣١	النسبة بين عدد جزيئات NADH الى FADH الناتجة عن اكسدة كاملة لجزيء جلوكوز واحد	١:٥
٣٢	عدد الالكترونات التي تستقبلها السيتوكرومات نتيجة دورة كربس واحدة	٨

تعليلات التنفس في الكائنات الحية

١- تعتبر الميتوكوندريا هي مراكز التنفس الخلوي في الخلية؟

- حدوث تفاعلات دورة كربس ونقل الإلكترون في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا؟

- وذلك لاحتوائها على الإنزيمات التنفسية الضرورية وجزيئات حاملات الإلكترون اللازمة لحدوث عملية التنفس.

٢- تزيد أعداد الميتوكوندريا في الكبد والعضلات؟

- وذلك لأنهما من الخلايا النشطة التى تحتاج لكمية كبيرة من الطاقة والتي لن تستطيع الحصول عليها بدون الميتوكوندريا.

٣- حاجة الكائن الحي إلى عملية التنفس؟

- للحصول على كمية من الطاقة لاستخدامها في أداء وظائفها وأنشطتها المختلفة.

٤- لا تحتاج دورة كربس الى وجود الأكسجين؟

- لأن الإلكترونات والبروتونات (ذرات الهيدروجين) التي تزال في أكسدة الكربون تستقبل بواسطة NAD, FAD (الأكسدة عملية فقد إلكترونات).

٥- لجوء الكائن الحي للتنفس اللاهوائى؟

- وذلك للحصول على كمية إضافية من الطاقة نتيجة لوجود الكائن في ظروف يقل أو ينعدم فيه الأكسجين الذي يقل فيه التنفس الهوائي.

٦- احتواء القصبة الهوائية على أهداب تعمل الى أعلى باستمرار؟

- وذلك لتعمل على تنقية الهواء المار لتحريك ما به من دقائق غريبة إلى البلعوم ليبتلعها ويدخلها الى المعدة حيث يمكن هضمها.

٧- تعتبر الحويصلات الهوائية أسطح تنفسية فعلية فى الإنسان؟

- وذلك لرقة جدارها واحاطتها بكمية كبيرة من الشعيرات الدموية على هيئة شبكة ضخمة حيث تلتقط الأكسجين من هواء الحويصلات لينقله لإجراء الجسم المختلفة.

٨- مركبي NAD (النياسين) وFAD (الريبوفلافين) ضروريان لعملية التنفس؟

- وذلك لأنهما يقومان بحمل الإلكترونات عالية الطاقة أثناء دورة كربس ونقل الإلكترون.

٩- بعض النباتات تتنفس وتطلق طاقة بالرغم من عدم وجود غاز الاكسجين؟

- لأن هذه النبات تقوم بعملية تنفس لا هوائي حيث تحول حمض البيروفيك إلى كحول اثيلى و CO_2 للحصول على الطاقة.

١٠- لا يدوم تواجد حمض اللاكتيك المترسب داخل العضلات ؟

• وذلك نتيجة إراحة العضلة فيتوافر الأكسجين وتتوقف عملية التنفس اللاهوائى ويتحول حمض اللاكتيك مرة ثانية الى حمض بيروفيك ثم اسيتيل وبذلك يتلاشى حمض اللاكتيك.

١١- حدوث تعب فى العضلات عند مزاولة جهد عضلي عنيف ؟

• بسبب زيادة نسبة حمض اللاكتيك في العضلات نتيجة حدوث تنفس لا هوائي للحصول على كمية إضافية من الطاقة.

١٢- يعتبر جزئ ATP عملة الطاقة فى الخلية

• لسهوله تداوله داخل الخلية ولأن كل طاقة فى الخلية تحتاج لـ ATP حيث يتحلل الى ADP ويفقد طاقة تساوى من 7 - 12 سعر حرارى كبير تستخدمها الخلية فى انشطتها المختلفة

١٣- احتواء القصبة الهوائية على حلقات غضروفية غير كاملة الاستدارة؟

• وذلك لجعلها مفتوحة باستمرار ولتسمح بتمدد المرئ أثناء عملية بلع المادة الغذائية

١٤- يعتبر الجهاز التنفسي جهازا إخراجيا في نفس الوقت ؟

• لأنه يعمل على إخراج كمية من الماء تساوى حوالي ٥٠٠ سم من الماء ويتم هذا الفقد نتيجة تبخر الماء الذي يرطب جدر الحويصلات الهوائية واللازم لذوبان الأكسجين و CO_2 لتتم عملية تبادل الغازات بين هواء الحويصلة والدم المحيط بها في الشعيرة الدموية بالإضافة لإخراجه CO_2 وبعض التوابل

١٥- يعتبر دخول الهواء عن طريق الأنف أفضل من الناحية الصحية عن دخوله من الفم؟

• وذلك لاحتواء الأنف على:

أ- شعيرات دموية تعمل على تدفئة الهواء الجديد

ب- مخاط ليرطب الهواء ويحجز الأتربة

جـ- شعيرات دقيقة ترشح الميكروبات

١٦- يختلف الاحتراق عن التنفس مع أن كليهما يحتاج للأكسجين وينطلق منه CO_2؟

• لإن الاحتراق يتم فيه تحرر الطاقة الموجودة بين ذرات الكربون في صورة طاقة حرارية بينما التنفس الخلوي يتم فيه خزن الطاقة المتحررة في صورة مركبات كيميائية وهى مركب ATP

١٧- يتم التنفس في النبات بصورة مباشرة؟

• وذلك لأن أنسجة النبات تكون على اتصال مباشر بالبيئة

ارقام التنفس في الكائنات الحية

1. عندما يتحلل ATP ويعطي ADP ويتحرر قدر من الطاقة يتراوح بين (7 - 12 سعر حراري كبير لكل مول)
2. في أثناء خطوات دورة كربس تستخدم بعض الطاقة المنطلقة من أكسدة ذرات الكربون فى جزئ الجلوكوز في تحويل



$ADP \longrightarrow ATP$ (جزئ واحد في الدورة)

$NAD^+ \longrightarrow NADH$ (ثلاث جزيئات في الدورة)

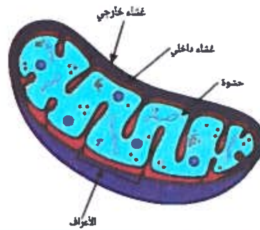
$FAD \longrightarrow FADH_2$ (جزئ واحد في الدورة).

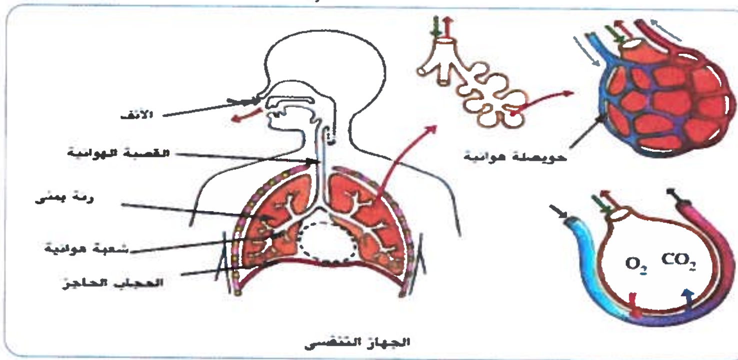
3. تأكسد جزئ واحد من الجلوكوز في وجود الأكسجين في عملية التنفس الهوائي ينتج عنه 38 جزئ من ATP منها جزيئان في سيتوبلازم الخلية (أثناء انشطار الجلوكوز) و36 جزئ في الميتوكوندريا (أثناء التنفس) وكمية الطاقة الناتجة من التنفس اللاهوائى 2 ATP

4. عدد الحويصلات الهوائية والتي يبلغ عددها 600 مليون حويصلة في كل رئة

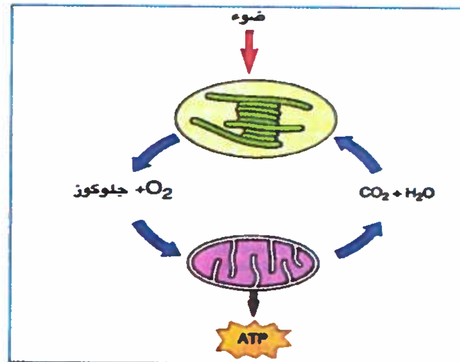
5. يقوم الجهاز التنفسي بدور هام في إخراج بعض الماء مع هواء الزفير علي صورة بخار ماء حوالي (500 سم^3 يوميا) من المجموع الكلى الذي يفقده من الماء وهو 2500سم^3

رسومات التنفس في الكائنات الحية





الجهاز التنفسي



دورة البناء الضوئي والتنفس الخلوى

أسئلة كتاب الوزارة على فصل التنفس في الكائنات الحية

1 تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

١- تعمل سلسلة نقل الألكترون على نقل الألكترونات ....
أ من الجرانا إلى الستروما.
ب من الطاقة الشمسية إلى الكلورفيل.
ج من إنشطار الجلوكوز لدورة كربس.
د فى سلسلة منحدرة الطاقة.

٢- تبدأ دورة كربس بأتحاد مجموعة الأستيل مع مركب رباعى الكربون لتكوين ....
أ حمض الستريك.
ب حمض الخليك
ج أدينين.
د حمض الماليك

٣- خلايا العضلات التى تقوم بنشاط عنيف تكون نسبة عالية من ....
أ حمض البيروفيك.
ب حمض اللاكتيك.
ج حمض الستريك
د حمض الأستيك.

٤- تتم أكسدة الجلوكوز فى حالة التنفس الخلوى الهوائى من خلال ....
أ اتحاد الجلوكوز بالأكسجين.
ب فقد الجلوكوز للهيدروجين.
ج اتحاد الجلوكوز بالهيدروجين.
د فقد الجلوكوز للألكترونات.

٥- ينطلق جزئ CO_2 نتيجة ....
أ انشطار الجلوكوز
ب تخمر حمض اللاكتيك
ج التخمر الكحولى
د التحلل المائى للجليكوجين

٦- يختزل حمض البيروفيك ليكون ....
أ PGAL
ب ثانى أكسيد الكربون والايثانول
ج فركتوز ١-٦ ثنائى الفوسفات
د حمض الماليك

٧- توصف سلسلة نقل الألكترونات بأنها ....
أ حاملات الجزيئات التى تتغير بتغير الأنزيمات.
ب دورة الأكسدة الفوسفورية
ج تتابع من تفاعلات الأكسدة والأختزال.
د تفاعل طارد للحراره.

2 فسر كلا مما يأتى:

١- ينتج عن الأكسدة الهوائية الكاملة لجزئ واحد من الجلوكوز 38جزئ ATP.
٢- يختلف التنفس الخلوى عن الاحتراق.
٣- تكوين مركبات وسطية فى دورة كربس.
٤- يرتبط البناء الضوئى بالتنفس فى النبات.

3 أشرح تجربة توضح عملية التخمر الكحولى مع الرسم.

4 تعتبر سلسلة نقل الالكترونات هى الخطوة الاخيرة والأساسية فى إنطلاق جزيئات ATP

١- ماذا تعنى بسلسلة نقل الالكترونات؟
٢- مادور الانزيمات المساعدة فى إنطلاق ATP؟
٣- ماعلاقة الأكسجين بسلسلة نقل الالكترونات؟

5 يطلق على إنشطار الجلوكوز عملية التخمر.

١- إشرح تلك العبارة موضحا معنى التخمر ونواتجه فى كلا من الخلية النباتية والحيوانية.

6 كيف يستخدم البروتين كمصدر للطاقة فى الخلية؟

7 الشكل المقابل يوضح مايحدث داخل الخلايا الحيه.

8 أجب عن الأسئلة الآتية بعد دراستك للمركبات الناتجة.

١- أذكر نوعى السكر العديد التسكر المختزن داخل الخلايا النباتية والحيوانية.
٢- ما أسم العملية التى يتم فيها تحويل سكر(6) كربون إلى حمض البيروفيك؟ وأين تحدث بالخلية؟
٣- ماذا يحدث لأيونات الهيدروجين الناتجة؟

المراجعة العامة على فصل التنفس فى الكائنات الحية

1 الأسئلة العامة:

١- ما المقصود بكل من:

(أ) التنفس الخلوى. (ب) السيتوسول. (ج) سلسلة نقل الإلكترون. (د) الفسفرة التأكسدية.
(هـ) التنفس اللاهوائى. (و) التخمر الحمضى. (ز) التخمر الكحولى.

٢- ما مكان ووظيفة كل من:

(أ) انشطار الجلوكوز . (ب) NAD^+ (ج) Co.A (مرافق الإنزيم (أ)).
(د) دورة كربس. (هـ) FAD (و) السيتوكرومات.

٣- وضح بالرسم:

(أ) تركيب الميتوكوندريا مع كتابة البيانات.
(ب) مخطط يوضح خطوات انشطار الجلوكوز فى الستوسول.
(ج) مخطط كامل البيانات يوضح خطوات تكوين جزيئين لحمض البيروفيك بدءًا بالجلوكوز ٦- فوسفات.
(د) مخطط التنفس اللاهوائى.

٤- أكتب نبذة مختصرة عن كل من:

(أ) مراحل أكسدة جزئ الجلوكوز. (ب) انشطار الجلوكوز فى التنفس الخلوى.

(ج) دور حمض الأكسالو أسيتيك فى دورة كربس.

٥- أذكر أهمية إنتاج مركب ATP.؟ كيف تؤدى جزيئات ATP وظيفتها.؟

٦- كيف يستخدم البروتين كمصدر للطاقة فى الخلية.

٧- رتب الأحماض التالية لتحصل على دورة كربس، مبينًا عدد ذرات الكربون فى كل حمض:

(حمض الكيتوجلوتاريك - حمض الماليك - حمض الستريك - حمض الأكسالوأسيتيك - حمض الساكسينيك)

٨- أحسب عدد جزيئات NAD المختزل وFAD المختزل التى تنتج عن كل جزئ جلوكوز يدخل فى التنفس عندما يكون الأكسجين متاحًا.

٩- بأى جزء من أجزاء الخلية يحدث كل من:

(أ) تحول حمض البيروفيك إلى أسيتل مرافق الإنزيم (أ). (ب) انشطار الجلوكوز.

(ج) دورة كربس. (د) الفسفرة التأكسدية.

١٠- أحسب عدد مركبات ATP الناتجة عن:

(أ) انشطار الجلوكوز فى منطقة السيتوسول. (ب) تفاعلات دورة كربس.

(ج) التنفس اللاهوائى فى بكتيريا الزبادى.

(د) أكسدة جزئ واحد من حمض الكيتوجلوتاريك إلى حمض الساكسينيك.

(هـ) تحول جزئ واحد من حمض الكيتوجلوتاريك إلى حمض الماليك.

١١- بأى مرحلة من مراحل التنفس الخلوى تحدث عملية الفسفرة التأكسدية؟ وما النواتج النهائية لهذه المرحلة التنفسية؟

١٢- (تعتبر سلسلة نقل الإلكترون هى الخطوة الأخيرة والأساسية فى انطلاق جزيئات ATP).

(أ) ماذا نعنى بسلسلة نقل الإلكترون؟ (ب) ما دور المرافقات الإنزيمية فى انطلاق ATP؟

(ج) ما علاقة الأكسجين بسلسلة نقل الإلكترون؟

١٣- ما وجه الشبه بين عملية التخمر وعملية التنفس الخلوى؟ وما الشرط الأساسى لحدوث عملية التخمر فى الخلايا؟

١٤- وضح بالرسم مع كتابة البيانات:

(أ) دورة البناء الضوئى والتنفس الخلوى.

(ب) تركيب الجهاز المستخدم فى تجربة لإثبات تنفس النبات الأخضر.

١٥- أكتب نبذة مختصرة عن كل من:

(أ) ملائمة الأنف لوظيفتها. (ب) الوظيفة الإخراجية للجهاز التنفسى.

(ج) تبادل الغازات فى النبات.

١٦- أذكر طرق حصول النباتات الوعائية على الأكسجين لإتمام عملية التنفس.

١٧- كيف يتخلص النبات من ثانى أكسيد الكربون الناتج عن التنفس؟

١٨- ما المقصود بكل من: (البلعوم - القصبة الهوائية)؟

١٩- ما مكان ووظيفة كل من: (الحلقات الغضروفية - الحويصلات الهوائية)؟

٢٠- تتبع خطوات وصول جزئ أكسجين إلى كل من: (خلايا بشرة الجلد - خلايا بشرة ساق النبات).

٢١- ما الطريق الذى يسلكه جزئ CO_2 يتواجد فى خلية بالأمعاء الدقيقة وحتى خروجه من الجسم؟

2 قارن بين كل من:

١- ATP وADP.

٢- NAD^+ وNADP.

٣- NAD^+ وFAD.

٤- السيتوسول والميتوكوندريا.

٥- التفاعلات الحادثة فى دورة كربس والتفاعلات الحادثة أثناء نقل الإلكترون.

٦- التنفس الخلوى والبناء الضوئى.

3 علل لما يأتى:

١- يعتبر جزئ ATP هو العملة الدولية للطاقة.

٢- يختلف التنفس الخلوى عن الاحتراق.

٣- يعبر عن الغذاء عادةً بجزئ جلوكوز عند إيضاح أسلوب التنفس الخلوى.

٤- انشطار الجلوكوز يحدث فى حالتى التنفس الهوائى والتنفس اللاهوائى.

٥- لا بد أن تدار دورة كربس دورتين متتاليتين لإتمام عملية أكسدة الجلوكوز.

٦- لا تحدث تفاعلات سلسلة نقل الإلكترونات فى سيتوسول الخلية.

٧- تستطيع بعض الخلايا النباتية والحيوانية التنفس فى وجود قلة من الأكسجين.

٨- التنفس الهوائى أفضل من التنفس اللاهوائى من حيث الطاقة المنطلقة.

٩- يستفيد الإنسان من التنفس اللاهوائى لبعض الكائنات الحية.

١٠- يتزايد حمض اللاكتيك فى أنسجة العضلات بعد أداء تدريبات شاقة.

١١- إضافة بعض البكتيريا عند صناعة الزبادى.

١٢- يتحدد تحول حمض البيروفيك فى التنفس اللاهوائى حسب نوع الخلية.

١٣- يقوم البلعوم بدورًا هامًا فى عمليتى التغذية والتنفس.

١٤- تعد جدر الحويصلات الهوائية الأسطح التنفسية الفعلية برئتى الإنسان.

١٥- وجود عدد كبير من الحويصلات فى الرئة الواحدة قد تصل إلى نحو ٦٠٠ مليون حويصلة.

١٦- انتشار الأكسجين إلى الدم من الحويصلات الهوائية بالرئتين.

١٧- أهمية وجود بخار الماء فى الحويصلات الهوائية.

١٨- تبادل غازات التنفس فى النبات يتم غالبًا بطريقة مباشرة.

١٩- يرتبط البناء الضوئى بالتنفس فى النبات.

4 ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١- انشطار الجلوكوز فى سيتوسول الخلية الحية.

٢- اختفاء مرافق الإنزيم (أ) من خلايا كائن حى.

٣- غياب السيتوكرومات من الميتوكوندريا.

٤- تراكم حمض اللاكتيك فى العضلات.
٥- وضع قليل من الخميرة فى دورق به محلول سكرى وغلقه جيدًا ثم تركه لعدة أيام.
٦- وصول الأكسجين بوفرة إلى الخلايا العضلية المصابة بالتعب العضلى.
٧- خلو الأنف من الشعيرات والمخاط.
٨- خلو القصبة الهوائية من الأهداب والحلقات الغضروفية الموجودة فى جدرها.
٩- زيادة سُمك جدر الحويصلات الهوائية.
١٠- وضع نبات نامى فى صندوق زجاجى مغطى خالى من الأكسجين وتركه لعدة أيام.

5 أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

١- عملية دخول الأكسجين للكائن الحى مباشرة من الهواء الجوى وخروج ثانى أكسيد الكربون.
٢- عملية حيوية يقوم بها الكائن الحى لاستخراج الطاقة المختزنة فى الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام.
٣- عملة الطاقة المخزنة فى الخلية.
٤- الجزئ غير العضّى من سيتوبلازم الخلية ويحدث فيه انشطار الجلوكوز.
٥- مركب ينشأ من انحلال الجلوكوز والبروتينات والدهون ويدخل فى تفاعلات دورة كربس.
٦- مادة كيميائية تحمل مجموعة الأسيتيل إلى داخل دورة كربس.
٧- مركب يعمل كمستقبل للإلكترونات باتحاده بالهيدروجين أثناء دورة كربس.
٨- جزيئات تحمل الإلكترونات وتوجد فى الغشاء الداخلى للميتوكوندريا.
٩- عملية يتم فيها ارتباط ADP مع P لتكوين ATP.
١٠- عملية يتحول فيها حمض البيروفيك إلى كحول إيثيلى وثانى أكسيد الكربون فى الخميرة.
١١- تنفس لاهوائى ينتج من اختزال حمض البيروفيك إلى حمض لاكتيك.
١٢- مجرى غذائى تنفسى مشترك لكل من الغذاء والهواء.
١٣- أنبوب طويل يحتوى على حلقات غضروفية تجعله مفتوحًا باستمرار.
١٤- أكياس دقيقة تعتبر جدرها هى أسطح التنفس الفعلية بالرئتين.
١٥- تراكيب بالسيقان النباتية الخشبية توفر مدخلًا للهواء اللازم للتنفس.

6 أكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط:

١- لا تتطلب عملية التخمر وجود O_2 ولكنها تتم فى وجود CO_2.
٢- مرحلة انشطار الجلوكوز تحدث فى التنفس اللاهوائى فقط.
٣- الخطوة الأولى لأكسدة جزئ الجلوكوز هى نقل الإلكترون.
٤- تأكسد جزئ من الجلوكوز أثناء التنفس الهوائى ينتج ٢ جزئ ATP.
٥- فى دورة كربس الواحد ينتج ٣٨ جزئ ATP.
٦- تبدأ دورة كربس بتفاعل حمض الستريك مع حمض الأكسالوأسيتيك.
٧- احتراق جزئ الجلوكوز بصورة كاملة يستلزم أن تدور دورة كربس بمعدل دورة واحدة.

٨- يتكون حمض الستريك باتحاد أسيتيل كوإنزيم مع حمض البيروفيك.
٩- تأكسد المركبات الوسطية فى دورة كربس يتم بـ إضافة الأكسجين.
١٠- تلعب السيتوكرومات دورًا مهماً فى انشطار الجلوكوز بالتنفس الخلوى الهوائى.
١١- يلزم التنفس الخلوى اللاهوائى وجود الكحول الإيثيلى.
١٢- تحتوى القصبة الهوائية على أهداب تجعلها مفتوحة دائمًا.
١٣- يصل عدد الحويصلات الهوائية فى الرئة الواحدة نحو ٢٠٠ مليون حويصلة.
١٤- يفقد الإنسان يوميًا ٢٥٠٠ سم^3 من الماء خلال الجهاز التنفسى.

7 تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- تبدأ عملية التنفس الخلوى بجزئ .... (جلوكوز - جليسرين - حمض أمينى - حمض دهنى)

٢- تنطلق الطاقة اللازمة للنشاط الخلوى عندما يتحول ....
($ATP \rightarrow ADP$ - $FADH_2 \rightarrow FAD$ - $ADP \rightarrow ATP$ - $NADH \rightarrow NAD^+$)

٣- تحلل رابطة فوسفاتية واحدة من جزئ ATP يؤدى إلى تكون ....
(ADP وانطلاق طاقة - ADP وعدم انطلاق طاقة - سكر الريبوز الخماسى - قاعدة الأدينين)

٤- تتم أكسدة الجلوكوز فى حالة التنفس الخلوى الهوائى من خلال ....
(اتحاد الجلوكوز بالأكسجين - فقد الجلوكوز للهيدروجين - اتحاد الجلوكوز بالهيدروجين - فقد الجلوكوز للإلكترونات)

٥- يتكون جزئ ATP من سكر خماسى الكربون وثلاث مجموعات فوسفات وقاعدة نيتروجينية هى:
(الأدينين - الجوانين - الثايمين - السيتوزين)

٦- تحدث عملية انشطار الجلوكوز فى التنفس الخلوى فى ....
(النواة - الشبكة الإندوبلازمية - السيتوبلازم - الميتوكوندريا)

٧- أثناء عملية انشطار الجلوكوز يتكون الفركتوز ٦ فوسفات من ....
(الجلوكوز مباشرة - الجلوكوز ٦ فوسفات - الفركتوز ١و٦ ثنائى فوسفات - الفوسفوجليسرالدهيد)

٨- يؤدى انشطار الجلوكوز إلى تكوين ٢ جزئ من........................
(حمض البيروفيك - حمض اللاكتيك - الإيثانول - موافق الإنزيم (أ))

٩- عند انشطار ٤ جزيئات من الجلوكوز فإنها سوف تعطى........................ جزئ ATP. (٤ - ٨ - ١٢ - ١٦)

١٠- عند تحول حمض البيروفيك إلى مجموعة الأسيتيل تتحد مع مرافق الإنزيم (أ) (Co.A) فيحدث لـ NAD^+:
(اختزال - أكسدة - انشطار - تحلل)

١١- تدخل الأحماض الدهنية فى التنفس الخلوى على هيئة جزئ ....
(أحادى الكربون - ثنائى الكربون - ثلاثى الكربون - رباعى الكربون)

١٢- عندما يتحول جزئ حمض البيروفيك إلى جزئ أسيتيل مرافق الإنزيم (أ) يتحرر........................
(جزئ ATP + جزئ CO_2 - ٢ جزئ ATP + جزئ CO_2 - ٢ جزئ NADH + جزئ CO_2 - جزئ $NADH^+$ جزئ CO_2)

١٣- فى أثناء دورة كربس، ينتج حمض الساكسينيك من حمض يحتوى على .... كربون. (٢ - ٤ - ٥ - ٦)

١٤- تبدأ دورة كربس باتحاد مجموعة الأستيل مع مركب رباعى الكربون لتكوين........................
(حمض الستريك - حمض الخليك - أدينين - حمض الماليك)

١٥- تكون حمض الستريك ٦ مرات، يُعد دليلًا على أن عدد جزيئات الجلوكوز التى دخلت فى عملية التنفس الهوائى تساوى .... جزئ. (١٢ - ٦ - ٣ - ٢)

١٦- المستقبل النهائى للإلكترونات فى التنفس الخلوى هو: (O_2 - CO_2 - $FADH_2$ - NADH)

١٧- عدد مركبات NADH الناتجة من أكسدة جزئ جلوكوز واحد بالتنفس الهوائى............... (٢ - ٤ - ٦ - ١٠)

١٨- كمية ATP الناتجة من أكسدة ٢ جزئ جلوكوز فى التنفس الهوائى داخل الميتوكوندريا: (٤ - ٣٨ - ٧٢ - ٧٦)

١٩- احتراق جزئ الجلوكوز بصورة كاملة يستلزم أن تدور دورة كربس بمعدل ....

(مرة واحدة - مرتين - ثلاث مرات - أربع مرات)

٢٠- تأكسد جزئ واحد من الجلوكوز فى وجود O_2 فى عملية التنفس الهوائى ينتج عنها............... من ATP فى سيتوبلازم الخلية. (38 جزئ - 36 جزئ - جزيئان - جزئ واحد)

٢١- يطلق على استخدام الطاقة المنطلقة من التنفس الخلوى فى بناء جزيئات ATP عملية ....

(نقل الإلكترون - انشطار الجلوكوز - التخمر - الفسفرة التأكسدية)

٢٢- الأكسجين النشط الذى يشكل جزءًا من نظام انتقال الإلكترون يدخل كذرة فى جزئ ....

(الجلوكوز - الماء - ثانى أكسيد الكربون - حمض البيروفيك)

٢٣- تعمل سلسلة نقل الإلكترون على نقل الإلكترونات ....

(من الجرانا إلى الستروما - من الطاقة الشمسية إلى الكلوروفيل - إلى الكاروتين - لانطلاق الطاقة)

٢٤- ينتج النبات الطاقة فى: (الميتوكوندريا فقط - السيتوسول فقط - الكلوروبلاست - الميتوكوندريا والسيتوسول)

٢٥- توصف سلسلة نقل الإلكترون بأنها ....

(حاملات الجزيئات التى تتغير بتغير الإنزيمات - دورة الأكسدة الفوسفورية - نتائج من تفاعلات الاكسدة والاختزال - تفاعل طارد للحرارة)

٢٦- فى حالة غياب الأكسجين أو قلة كميته فإن مركب NADH الناتج من انشطار الجلوكوز يمنح إلكتروناته إلى .... (حمض البيروفيك - السيتوكرومات - حمض الستريك - حمض اللاكتيك)

٢٧- المادة التى لا تمد الخلية بالطاقة هى: (الدهون - البروتينات - الماء - الكربوهيدرات)

٢٨- تشير هذه المعادلة (جلوكوز $\xrightarrow{\text{إنزيم}}$ حمض لاكتيك + 2ATP) إلى حدوث ....

(تحلل مائى - تنفس لاهوائى - بناء ضوئى - تنفس هوائى)

٢٩- تحول جزئ الجلوكوز إلى جزيئين من حمض البيروفيك وتكون جزيئين ATP وجزيئين NADH يدل على حدوث .... (تنفس هوائى - تنفس لاهوائى - دورة كربس - نقل الإلكترونات)

٣٠- يختزل حمض البيروفيك ليكون...............

(PGAL - ثانى أكسيد الكربون والإيثانول - فركتوز ١و٦ ثنائى الفوسفات - حمض الماليك)

٣١- عدد مركبات NADH الناتجة عن جزئ جلوكوز واحد بالتنفس اللاهوائى............... (لا شيء - ٢ - ٤ - ١٠)

٣٢- ينطلق ٢ جزئ CO_2 نتيجة: (انشطار الجلوكوز - تخمر حمض اللاكتيك - التخمر الكحولى - التحلل المائى للجليكوجين)

٣٣- عند وصول كمية غير كافية من الأكسجين إلى العضلات، يُختزل .... إلى حمض اللاكتيك.

(حمض البيروفيك - NADH - الكحول الإيثيلى - حمض الستريك)

٣٤- الكائن الحى الذى يحول حمض البيروفيك إلى كحول إيثيلى وثانى أكسيد الكربون هو...............

(الأسبيروجيرا - اليوجلينا - الخميرة - الأميبا)

٣٥- يتطلب التنفس الخلوى اللاهوائى وجود: (الأكسجين - ثانى أكسيد الكربون - إنزيمات معينة - كحول إيثيلى)

٣٦- تُكون خلايا العضلات التى تقوم بنشاط عنيف نسبة عالية من ....

(حمض اللاكتيك - حمض البيروفيك - حمض الستريك - حمض الأسيتيك)

٣٧- القصبة الهوائية مبطنة من الداخل بـ.......................... (حلقات غضروفية - غشاء مخاطى - أهداب - ضلوع)

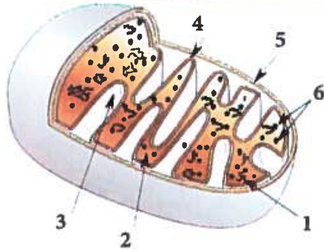
٣٨- يزيد معدل التنفس أوتوماتيكيًا عندما: ....

(يرتفع pH بالدم - تزيد نسبة ثانى أكسيد الكربون بالدم - تزيد حموضة الدم - تقل نسبة الهيموجلوبين فى كرات الدم)

٣٩- تحصل النباتات على أكسجين الهواء وتتخلص من CO_2 معتمدة على ظاهرة ....

(الأسموزية - النفاذية الاختيارية - الانتشار - النقل النشط)

8 أدرس الأشكال التالية ثم أجب:



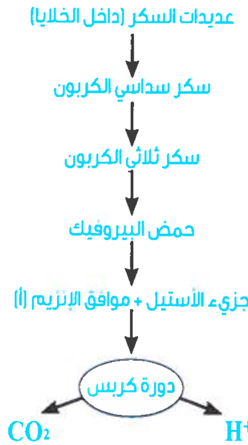
١- فى الشكل المقابل:

(أ) ما اسم هذا العضى؟ وما أهميته؟

(ب) أكتب البيانات من (١): (٦).

(ج) ما المركبات التى تعمل:

١- كحاملات للهيدروجين. ٢- كحاملات للطاقة.

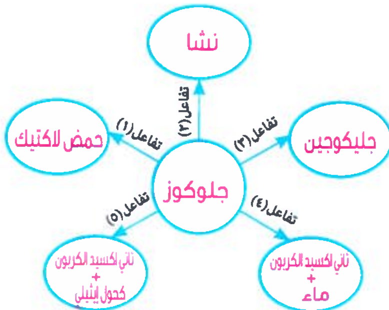


٢- فى الشكل المقابل:

(أ) أذكر نوعى المركبات الكربوهيدراتية المختزنة داخل الخلايا النباتية والحيوانية.

(ب) ما اسم العملية التى يتم فيها تحويل السكر سداسى الكربون إلى حمض البيروفيك؟

(ج) ماذا يحدث لأيونات الهيدروجين الناتجة؟

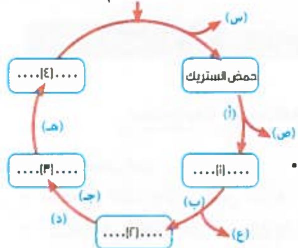


٣- الشكل المقابل أى من التفاعلات من ١:٥ تمثل:

(أ) تنفس هوائى. (ب) تغير يتم بداخل الكبد.

(ج) تنفس لاهوائى فى العضلات. (د) تنفس لاهوائى فى الخميرة.

(هـ) تفاعل يُكون مادة عضوية بداخل النبات (فى الأجزاء المخزنة).



٤- الشكل المقابل يوضح شكل تخطيطى لدورة كربس:

(أ) أكتب البيانات من (١): (٤).

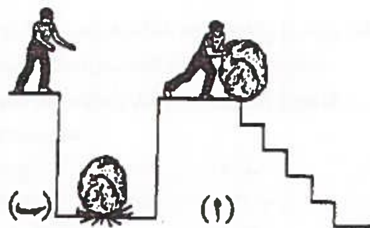
(ب) أذكر الحرف الدال على كل من العمليات الآتية:

١- خروج ثانى أكسيد الكربون.　　٢- تحول NAD^+ إلى NADH.

٣- انفصال Co.A.　　٤- تحول ADP إلى ATP.

٥- تحول FAD إلى $FADH_2$.

(ج) كم عدد جزيئات ATP الناتجة من هذه الدورة؟



٥- فى الشكل المقابل:

(أ) أى من الحالتين تمثل سلسلة نقل الإلكترون؟

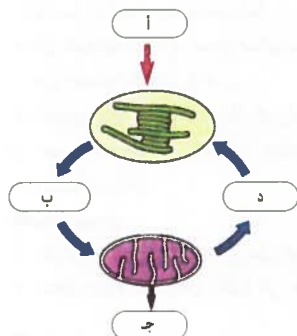
(ب) أكمل المعادلة التى أمامك:



$$O_2 + \ldots\ldots + \ldots\ldots \longrightarrow 2H_2O$$

(ج) فيم تستخدم الطاقة المنطلقة من هذه السلسلة؟

(د) كم عدد جزيئات ATP التى تنتج من كل جزئ NADH ، $FADH_2$؟

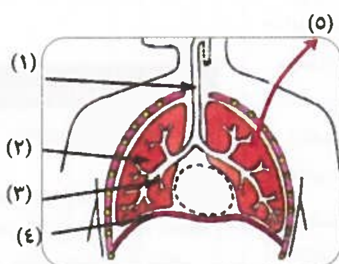


٦- الشكل المقابل يوضح دورة البناء الضوئى والتنفس الخلوى:

(أ) ما الحرف الذى يمثل كل من النواتج التالية بالشكل؟

١- ATP.　　٢- $CO_2 + H_2O$　　٣- جلوكوز + O_2

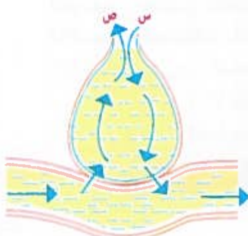
(ب) حدد باختصار علاقة البناء الضوئى فى النبات بالتنفس الخلوى كما يوضحها الشكل؟



٧- فى الشكل المقابل:

(أ) أكتب البيانات من (١): (٥).

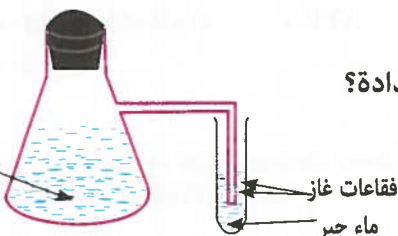
(ب) أذكر وظيفة التركيب رقم (١).



٨- فى الشكل المقابل:

(أ) ما الغازان المشاران إليهما بالأحرف (س) ، (ص)؟

(ب) ما الملائمة الوظيفية للحويصلات الهوائية؟



٩- فى الشكل المقابل، تم ترك التجربة لمدة يومين:

(أ) ما اسم المادة التى يمكنك شمها بعد رفع السدادة؟

(ب) ما اسم فقاعات الغاز المتصاعدة؟ ولماذا؟

(ج) ما نوع التنفس السائد؟

الاجابات

الفصل الاول 1 التركيب والوظيفة في الكائنات الحية

نموذج اجابة الدرس الأول 1 التغذية

١ وظيفة كل من:

١- امتصاص الماء والاملاح من التربة

٢- تساعد في انتقال الماء من التربة اليها

٢ يقصد بـ:

١- هي القوة التي تسبب تحرك الماء من تركيز عالي إلى تركيز منخفض وينشأ نتيجة إذابة بعض المواد (كالسكريات مثلا) في الماء ويزيد بزيادتها

٢- هي عبارة عن امتداد لخلية واحدة من خلايا البشرة

٣ الإجابة الصحيحة:

١- د ٢- ج ٣- أ ٤- د ٥- ب

٦- د ٧- د ٨- د ٩- أ ١٠- ب

٤ صحح. ١- السليلوز. ٢- ٧.

٥ علل:

١ لاحتوائها على كمية كبيرة من المواد الذائبة التي تزيد من الضغط الأسموزى لها مما يساعد في امتصاص الماء.

٣- لان النباتات الخضراء تصنع غذائها بنفسها بينما في الإنسان يحصل على غذائه من أجسام الكائنات الأخرى.

٤- لتعرض طبقة البشرة (الطبقة الوبرية) للتمزق من حين لأخر.

٥- حتى تساعدها على التغلغل والانزلاق بين حبيبات التربة لتثبيت النبات ولامتصاص الماء.

٦ ماذا يحدث:

١- تقل قدرة المجموع الجذري على امتصاص الماء والاملاح.

٢- تنتقل المياه من داخل الخلية الى خارجها.

٧ قارن بين.

مغذيات كبرى	مغذيات صغرى
هي عناصر يحتاجها النبات بكميات غير قليلة وعددها 7 عناصر وهي:- النيتروجين الفوسفور البوتاسيوم الكالسيوم المغنسيوم الكبريت الحديد	وهى عناصر يحتاجها النبات بكميات صغيرة جدًا (لا تزيد على بضع مليجرامات في اللتر) وتسمى بالعناصر الأثرية ويستخدم بعضها كمنشطات للأنزيمات وعددها 8 عناصر وهى:- المنجنيز- الخارصين - البورون - الألومنيوم - الكلور - النحاس- الموليبدينوم - اليود

نموذج اجابة الدرس الثاني 2 عملية البناء الضوئي

١ صحح العبارات:

١- 0.5 ميكرون ٢- $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ ٣- ATP

٤- H_2S ٥- فان نيل

٢ علل:

١- وذلك لأنهما يقومان بتثبيت CO_2 من الجو بواسطة الهيدروجين المحمل على $NADPH_2$ وبمساعدة الطاقة الموجودة في ATP

٢- لاحتواء الاوراق على بلاستيدات خضراء بكميات كبيرة.

٣- لان تفاعلات الظلام تعتمد على مجموعة من الأنزيمات ويتم فيها اختزال وتثبيت ثاني أكسيد الكربون بواسطة الهيدروجين المحمل على $NADPH_2$ والطاقة المختزنة في ATP لتكوين المواد الكربوهيدراتية.

٤- لتقلل من فقد الخلية للماء.

٣ الإجابة الصحيحة:

١- ب ٢- أ ٣- أ ٤- ب ٥- ج

٦- ب ٧- د ٨- أ ٩- ج ١٠- ب

٤ الجدول المقابل:

جـ- لعدم وجود بلاستيدات في خلايا البشرة وكثرة وجودها في الخلايا العمادية ووجودها بكميات اقل بالخلايا الاسفنجية

٥ المصطلح العلمي:

١- الكيوتين. ٢- طحلب الكلوريلا.

٣- صبغ الكاروتين ٤- CO_2.

اختبار على الدرس الأول والثاني

١ اختر:

١- ب ٢- ب ٣- أ ٤- د ٥- ب

٦- د ٧- ب ٨- ب ٩- ج ١٠- ب

٢ وظيفة:

١- الشعيرة الجذرية هي الاسطح الفعلية لعملية امتصاص الماء والاملاح من التربة

٢- المواد الذائبة في الخلية تزيد من تركيز محلول الفجوات العصارية لتساعد في امتصاص الماء من التربة

٣- المغذيات الصغرى هى عناصر يحتاجها النبات بكميات صغيرة جداً ويستخدم بعضها كمنشطات للأنزيمات

٤- النسيج العمادى يقوم بعملية البناء الضوئي لاحتوائه على كميات كبيرة من البلاستيدات الخضراء

٥- الثغور تساعد في عملية النتح

٣ المصطلح العلمي:

١- (الكائنات المتطفلة) ٢- (NADP)

٣- (الكلوروفيل) ٤- النقل النشط)

٥- (التفاعلات اللاضوئية)

٤ علل لما يأتي:

١- نتيجة تعرضها للتمزق بفعل احتكاكها بحبيبات التربة

٢- لان التفاعلات اللاضوئية العامل المحدد لسرعتها هو الحرارة ولا تتأثر بالضوء ولا الظلام

٣- لان السطح العلوى للورقة يليه الطبقة العمادية والتى يكثر فيها البلاستيدات الخضراء بينما السطح السفلى يلى الطبقة الاسفنجية و التى يقل فيها البلاستيدات الخضراء

نموذج اجابة الدرس الثالث 3 التغذية غير الذاتية

❶ علل لما يأتي:

١- لان الكبد ينتج العصارة الصفراوية والتي تساعد في عملية الهضم.

٢- لانها تنشط بمساعدة مواد وانزيمات اخرى حتي تقوم بدورها.

٣- لوجود الوسط الحمضي بالمعدة والذى يمنع نشاط انزيم الاميليز.

❷ الاجابة الصحيحة:

١- د ٢- ب ٣- ج ٤- ج ٥- ب

٦- ج ٧- ب ٨- ج ٩- ج ١٠- د

❸ (أ) يحدث في الحالات التالية

١- يتم هضم البروتينات فى الإثني عشر لعدم وجود المعدة.

٢- لن يتم تنشيط انزيم التربسينوجين.

٣- قد يصاب الفرد بتاكل لجدار المعده (قرحة المعدة).

٤- ينتقل الطعام من المعده الى الاثنى عشر دون التحكم في مروره.

٥- لن يتم التحكم في مرور الغذاء والماء من البلعوم الى المرئ والقصبة الهوائية.

❹ الرسم البياني.

❺ الشكل المقابل:

(أ) A جزئ جلوكوز - D سكر اللاكتوز - C انزيم اللاكتيز.

(ب) A حمض دهنى - B جلسرين - C انزيم الليبيز.

(ج) A جزئ جلوكوز - B جزئ فركتوز - C انزيم السكريز.

(د) عمل الإنزيم عمل هدمي

❻ هى عملية تحويل جزيئات الطعام كبيرة الحجم إلى جزيئات صغيرة الحجم يسهل أمتصاصها بواسطة عملية التحلل المائي بالإنزيمات.

❼ الرسم بكتاب الشرح.

اختبار على الدرس الأول والثاني والثالث

❶ اختر:

١- ج ٢- أ ٣- ج ٤- أ ٥- ج

٦- ب ٧- ب ٨- ب ٩- د ١٠- ج

❷ وظيفة:

١-خزن الطعام وهضم البروتين

٢- قتل الميكروبات التي تدخل مع الطعام وجعل الوسط حمضي لإيقاف عمل انزيم الأميلز وتنشيط عمل إنزيمات المعدة

٣- عملية تبادل الغازات وعملية البناء الضوئي

٤- يحمل الأصباغ الضوئية التي تمتص الطاقة الضوئية

٥- يساعد في خض وعجن وانزلاق الطعام

❸ علل لما يأتي:

١- لوجود املاح الصفراء والتي تحول الدهون الى مستحلب دهني

٢- لوجود حمض الهيدروكلوريك والذي يجعل الوسط حمضي فيقف نشاط الاميليز والذي ينشط في الوسط القلوي

٣- لوجود الخلايا الحارسه والتي تتحكم في فتح وغلق فتحات الثغور

❹ ٤- انظر للشكل:

١- (1) الكبد (2) الحويصلة الصفراوية

(3) الاثنى عشر (4) البنكرياس (5) فتحة البواب

٢- الكبد ٣- قلوي PH = 8 ٤- 3.5 سم

نموذج اجابة الدرس الرابع 4 الامتصاص

❶ المصطلح العلمي:

١- عملية البناء. ٢- البلعمة.

٣-الايض (التمثيل الغذائي).

❷ الاجابة الصحيحة:

١- د ٢- ب ٣- ج ٤- ج ٥- ج

٦- أ ٧- ب ٨- د ٩- أ ١٠- ج

❸ علل لما يأتي:

١-لتعمل على بلعمة قطرات الدهن التي لم تهضم.

٢- لان فيتامين (B) يذوب في الماء بينما فيتامين (K،D،A) يذوب في الدهون.

٣- حتى يعمل على امتصاص كل جزيئات الطعام المهضومة من خلال الانتشار والنقل النشط.

❹ أهمية كل من:

١- تعمل على تعفن فضلات الطعام داخل الامعاء الغليظة.

٢- زيادة مساحة امتصاص الغذاء المهضوم.

٣- ينتقل من خلالة قطرات الدهن (الجليسرين والأحماض الدهنية) وما يذوب فيها من فيتامينات K-E A -D حتى تصل الى الوريد الاجوف العلوي للقلب.

❺ ماذا يحدث عند:

١- لا تحدث عملية امتصاص للغذاء المهضوم ويموت الحيوان.

٢- قلة مساحة سطح امتصاص الطعام المهضوم.

❻ الرسم بكتاب الشرح.

اختبار على الدرس الأول والثاني والثالث والرابع

❶ اختر:

١- د ٢- ج ٣- أ ٤- ج ٥- أ

٦- ج ٧- أ ٨- ج ٩- أ ١٠- د

❷ اجب عما يأتي:

١- الرسم البيانى المقابل يوضح امتصاص طحلب النيتيلا لبعض العناصر

(أ) يستطيع الطحلب استخدام خاصيتي النقل النشط لعنصر الصوديوم والانتشار لعنصر البوتاسيوم

(ب) انيونات سالبة وكاتيونات موجبة

٢- عينه من العصارة الموجودة داخل القناة البنكرياسية

١. اذا كانت المادة البروتينيه عديدات بييتيد تتحلل بفعل مجموعة انزيمات الببتيديز الى احماض امينية

٢. اذا كانت المادة الدهنية مستحلب دهنى تهضم بفعل انزيم الليبيز الى احماض دهنية وجلسرين

٣. تتأثر بانزيم الاميليز وتهضم الي سكر ثنائي ثم الي سكر احادي بفعل مجموعة انزيمات السكريات الاحادية

❸ المفهوم العلمي:

١- (الخميلات) ٢- (الانتشار –النقل النشط) ٣- (فان نيل)

٤- (النترات) ٥- (كلورانشيمة)

❹ الكلمة الشاذة:

١- الليبيز ٢- البسينوجين ٣- الببتيديز

الفصل الثاني 2 النقل في الكائنات الحية

نموذج اجابة الدرس الأول 1 النقل فى الكائنات الحية

❶ علل:

١- لان انتقال العصارة الناضجة تحتاج الى عملية النقل النشط ولحدوث النقل النشط لابد من توفر الحراره والاكسجين.

٢- لانها تحتوي على النواه والميتوكوندريا والريبوسومات والتي تتحكم في نشاط الأنابيب الغربالية.

٣- وذلك لتسرب بعض فقاقيع الهواء داخل الأوعية الخشبية مما يؤدى الى كسر عمود الماء داخل الوعاء وعدم صعود العصارة.

٤- بسبب قوة الشد الناتجة عن عملية النتح فى الأوراق.

٥- أنه لا يزيد في أحسن الأحوال عن 2 ض جو ومنعدم في عاريات البذور كالصنوبر ويتأثر بالعوامل الخارجية بسرعة.

٦- لأن الأبحاث اثبتت أن العصارة تسير في تجاويف أوعية الخشب وليس فقط خلال جدرانها.

٧- أثبتت التجارب أن ارتفاع الماء في أضيق الأنابيب لا يزيد على 150 سم لذلك فإن أهمية هذه الخاصية في رفع العصارة ضعيفة.

❷ اذكر وظيفة كل من:-

١- يعمل على تخزين الغذاء. ٢- تصل بين القشرة والنخاع.

٣- ينقسم يعطي لحاءًا ثانويًا للخارج وخشبًا ثانويًا للداخل (أي يزيد الساق في السمك).

❸ أكتب المصطلح العلمي:

١- ظاهرة الإدماء. ٢- الانسياب السيتوبلازمي.

٣- النقر. ٤- القصيبات. ٥- الغلاف النشوي.

❹ اختر الإجابة الصحيحة :

١- ب ٢- أ ٣- أ ٤- ب ٥- د

٦- ب ٧- أ ٨- د ٩- أ ١٠- د

نموذج اجابة الدرس الثاني 2 النقل فى الانسان

❶ علل لما يأتي

١- لان الشريان يحمل دم مؤكسج بينما الوريد يحمل دم غير مؤكسج.

٢- لحمايتها نظرا لانها تحمل دم من القلب مباشرة بالإضافة إلى أنها نابضة مما يعرض الإنسان لفقد كمية كبيرة من الدم.

❷ الإجابة الصحيحة :

١- ج ٢- د ٣- أ ٤- ب ٥- د

٦- ب ٧- ج ٨- د ٩- ج ١٠- ج

❸ يحدث فى:

١- لن يستطيع القدرة على النبض وبالتالى عدم دفع الدم لمسافات بعيدة.

٢- تظهر الصمامات عند الاطراف.

❹ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

١	هـ		٢	د	٣	أ	٤	ب	٥	ج

❺ المصطلح العلمي: ١- الشعيرات الدموية. ٢- وليم هارفي.

٣- الاجسام المضادة. ٤- الصفائح الدموية.

❻ الرسم بكتاب الشرح:

اختبار على الدرس الأول والثاني

❶ اختر: ١- ج ٢- د ٣- د ٤- ج ٥- ج

٦- د ٧- أ ٨- ب ٩- ج ١٠- ب

❷ المصطلح العلمي:

١- (الوريد الرئوي) ٢- (الاجسام المضادة) ٣- (ATP)

٤- (النقر) ٥-(الانتشار)

❸ علل لما يأتي:

١- لوجود مجموعة من القوى والتي تساعد على شد الماء الى اعلى بفعل الضغط الجذري والتشرب والخاصية الشاعرية بالإضافة لقوى التماسك والتلاصق والشد الناشئ عن النتح

٢-لتساعد في عملية التبادل السريع للغازات والمواد

٣- لتساوي الضغط الجذري مع ضغط عمود الماء في أوعية الخشب والمعاكس للضغط الجذري.

❹ اجب عما يأتي:

١-الشكل المقابل:

(أ) الشكل ب

(ب) تعمل الصمامات على عدم عودة الدم في الاتجاه الاخر

(ج) عند ربط الذراع برباط ضاغط عند قاعدته مثلما فعل الطبيب الإنجليزي وليم هارفى الذي درس الدورة الدموية في القرن السابع عشر بعد أن اكتشفها ابن النفيس في القرن العاشر

٢- الشكل المقابل:

(أ) اللحاء ينقل العصارة الناضجة (التي تتكون من المواد العضوية عالية الطاقة التي كونتها الورقة أثناء عملية البناء الضوئي) في كل اتجاه إلى أعلى لكي تغذى البراعم والأزهار والثمار

(ب) الخلايا المرافقة تعمل علي تنظيم العمليات الحيوية للأنبوبة الغربالية .

نموذج اجابة الدرس الثالث 3 ضربات القلب

❶ علل ما يأتي:

١- 120 وهو الضغط الانقباضي وهو الناتج من انقباض البطينين و80 هو الضغط الانبساطي الناتج من إنبساط البطينين.

٢- لإنتاج كمية كبيرة من كريات الدم البيضاء حتى تعمل على تنقية الليمف الذي يمر بها مما به من ميكروبات.

٣- لعدم انتاج مادة الهيبارين والتى تمنع تجلط الدم داخل الأوعية الدموية.

٤- لفقد الإنسان لكمية كبيرة من الدم عند حدوث نزف.

٥- حتى يتم نقل الدم الى جميع اجزاء الجسم والتخلص من ثاني اكسيد الكربون والحصول على الاكسجين.

❷ اكتب المصطلح العلمي :

١- البروثرومبين. ٢- ألياف هس.

٣- دورة رئوية صغرى. ٤-الهيبارين. ٥-الليمف.

❸ ماذا يحدث فى الحالات الاتية:

١-تتعرض الصفائح الدموية لعوامل الجو مما يحدث جلطه دموية حتى يحمى الدم نفسه من النزيف.

٢-يحدث خلل في تنظيم ضربات القلب.

❹ اختر من بين الاقواس

١- ب ٢- أ ٣- ب ٤- ب ٥- أ

٦- ج ٧- ج ٨- أ ٩- ب ١٠- ب

٥ الرسم في كتاب الشرح:

٦ مكان ووظيفة:

تنتشر بالحاجز بين البطينين وتعمل على نقل الموجة الكهربائية العصبية إلى جدار البطينين حتى ينقبضا.

اختبار على الدرس الأول والثاني والثالث

١ اختر:

١- أ ٢- ج ٣- ج ٤- ج ٥- ج
٦- ج ٧- ب ٨- ج ٩- ب ١٠- د

٢ علل لما يأتي:

١-لان عملية النقل في اللحاء تعتمد على عملية النقل النشط والتى تحتاج الى الحرارة

٢-يشارك الدم في عملية امتصاص و نقل الغذاء المهضوم الي جميع خلايا الجسم من خلال الدورات الدموية

٣- لفقد كميات كبيرة من الدم ما يؤدي إلي الوفاة

٣ المفهوم العلمي:

١- ضغط الدم ٢- الثرومبين ٣- الضغط الجذري
٤- (الكالسيوم) ٥- ثلاثي الشرفات

٤ اجب عما يأتي:

١-الشكل المقابل:

(أ) الفترة (ب) (ب) العصب السمبثاوي

٢-انظر للشكل

(أ) الاوعية الليمفاوية - الليمف - العقد الليمفاوية

(ب) الطحال

(ج)جهاز مناعي وله دور في عملية النقل

الفصل الثالث 3 التنفس في الكائنات الحية

نموذج اجابة الدرس الأول 1 التنفس في الكائنات الحية

١ اجب ما يأتي

١- ما مقدار الطاقة المنطلقة:

١- 12 جزئ ATP. ٢- 15 جزئ ATP. ٣- 76 جزئ ATP.

٢- العبارة الصحيحة:

[ب] لان الناتج من انشطار الجلوكوز في السيتوسول 2 جزئ ATP بينما ينتج من دورة كربس وسلسلة نقل الالكترون بالميتوكوندريا 36 جزئ ATP.

٢ الاجابة من بين الأقواس:

١- ب ٢- د ٣- د ٤- د ٥- ج
٦- ج ٧- ج ٨- أ ٩- ٦ ١٠- أ

٣ علل :

١- لسهوله تداوله داخل الخلية ولأن كل طاقة فى الخلية تحتاج لـ ATP حيث يتحلل الى ADP ويفقد طاقة تساوى من ٧ - ١٢ سعر حرارى كبير تستخدمها الخلية فى انشطتها المختلفة.

٢-لزيادة مساحة السطح الداخلى للتفاعلات الكيميائية اللازمة لإنتاج الطاقة.

٣- لاختلاف نوع الكائن والمواد الناتجة من عملية التخمر.

٤- وذلك لاحتوائها على الإنزيمات التنفسية الضرورية وجزيئات حاملات الإلكترون اللأزمة لحدوث عملية التنفس الإلكترون تستخدم في استخراج الطاقة المخزونة في جزيئات الطعام.

٥- لوجود حاملات الالكترون (السيتوكرومات) في الغشاء الداخلي للميتوكوندريا.

٤ اكتب المصطلح العلمي :

١- مادة الاساس. ٢- التخمر الحمضي. ٣- الفسفرة التأكسدية.
٤- التنفس الخلوي. ٥- السيتوكرومات.

نموذج اجابة الدرس الثاني 2 التنفس في الإنسان

١ من بين الاقواس :

١- د ٢- د ٣- ب ٤- د ٥- ب
٦- أ ٧- ج ٨- د ٩- أ ١٠- ب

٢ علل لما يأتي :

١- وذلك لرقة جدارها واحاطتها بكمية كبيرة من الشعيرات الدموية على هيئة شبكة ضخمة حيث تلتقط الأكسجين من هواء الحويصلات لينقله لإجراء الجسم المختلفة.

٢- لوجود الشعيرات والشعيرات الدموية والمخاط حتى يتم تنقية الهواء وترطيبة وتدفئتة.

٣- وذلك لأن أنسجة النبات تكون على اتصال مباشر بالبيئة.

٤- وذلك لجعلها مفتوحة باستمرار ولتسمح بتمدد المرئ أثناء عملية بلع المادة الغذائية.

٥- وذلك لتعمل على تنقية الهواء المار لتحريك ما به من دقائق غريبة إلى البلعوم ليبتلعها ويدخلها الى المعدة حيث يمكن هضمها.

٣ المصطلح العلمي :

١-البلعوم. ٢-الحنجرة. ٣- الحويصلات الهوائية.
٤-الشهيق. ٥- العديسات.

٤ ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١- يمر عبر الشعيرات والاوعية الدموية والمخاط ليتم تنقيتة وتدفئتة وترطيبة حتى يصل للقصبة الهوائية.

٢- لن يذوب CO_2 والماء بالحويصلات الهوائية ويصعب حدوث عملية التبادل الغازي.

٣- يعيد النبات استخدام CO_2 اثناء عملية البناء الضوئي.

٥ الرسم بكتاب الشرح:

اختبار على الدرس الأول والثاني

١ اختر:

١- أ ٢- ب ٣- د ٤- ج ٥- أ
٦- ج ٧- أ ٨- ب ٩- أ ١٠- ب

٢ الكلمة الشاذة:

١- حمض الستريك ٢- حمض البيروفيك
٣- المرئ ٤- استيل CO.A

٣ المصطلح العلمي:

١- سلسلة نقل الالكترون ٢- (حمض البيروفيك)
٣- (الاكسدة) ٤- (انشطار الجلوكوز)
٥- NADH

٤ علل لما يأتي:

١- لعدم حدوث سلسلة نقل الالكترون

٢- لانها تقوم بالتنفس الخلوي اللاهوائي ليحدث لها تخمر حمضي ينتج عنه احماض تساعد بعضها في صناعة الالبان

٣- لانه يتم التخلص يوميا من 500 سم3 من الماء عن طريق عملية الزفير

الامتحانات



مادة الأحياء

امتحان (القاهرة) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

س١ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- يحتاج التنفس اللاهوائى إلى وجود ....
(الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - أنزيمات خاصة - كحول إيثيلي)

٢- من وظائف الأمعاء الغليظة ....
(إعادة امتصاص الماء - إفراز الإنزيمات - هضم الدهون - هضم البروتين)

٣- اقصى معدل لارتفاع الماء بالخاصية الشعرية يكون ....سم. (٣٥٠ - ٣٥ - ١٥٠ - ١٥)

٤- أى من الأنسجة التالية توجد في ساق النبات ولا توجد في الورقة ....
(الخشب - اللحاء - الكمبيوم - البشرة)

ب ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

١- عدم وجود شرائط اللجنين في أوعية الخشب.

....

٢- إضافة كمية من العصارة الصفراوية إلى الدهون

....

٣-إضافة الخميرة إلى محلول سكرى في درجة حرارة مناسبة.

....

س٢ أ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

١- فيتامين مهم في تكوين الجلطة الدموية.

٢-الجزء الغير عضي من السيتوبلازم.

٣- طريقة يتم بها امتصاص قطيرات الدهن التي لم يتم تحليلها مائيًا.

ب استخرج الكلمة الغير مناسبة:

١- إنزيم المالتيز - السكريز - الليبيز - اللاكتيز.

٢- كلوروفيل أ - فوسفوجلسرالدهيد - كلوروفيل ب - كاروتين.

٣-البيومين - فيبرينوجين - هيموجلوبين - جلوبيولين.

٣-الكيتوجلوتاريك - الماليك - اللاكتيك - الساكسينك.

س٣ أ علل لما يأتي:

١- يعتبر الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي للجسم.

٢- القصبة الهوائية مفتوحة باستمرار.

٣- يختلف التنفس الخلوى عن التبادل الغازي.

ب قارن بين كلا من:

١- (الأذين - البطين) من حيث سمك الجدار - استقبال وتوزيع الدم.

....

٢- (البيبسينوجين - التربسينوجين) من حيث مكان العمل - المادة التي تنشطها.

....

س٤ أ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- الجدر الخلوية تتميز بخاصية النفاذية الاختيارية.

٢- يتوقف التدفق الرجعي للدم داخل الأوردة بواسطة الأوعية الدموية.

٣- تحتوي الرئة الواحدة علي مليون حويصلة هوائية.

ب وضح بمخطط العلاقة بين. عمليتى البناء الضوئى التنفس في النبات.



امتحان (المنوفية) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسى ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

مادة الأحياء

س١ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- يمنع رجوع الدم في الأوردة بواسطة .... (ضعف الدم - الأربطة - الصمامات)

٢- يصل الماء إلى قمم الأشجار العالية نتيجة ظاهرة ....

(التشرب - الخاصية الأسموزية - قوى التماسك والتلاصق الناشئة عن النتح)

٣- اكسدة جزئ واحد من الجلوكوز في وجود الأكسجين ينتج في عملية التنفس الهواىٔ ....

(٢٨ جزئ ATP - ٢ جزئ ATP - ٣٦ جزئ ATP)

٤- يتأثر عمل إنزيم بـ .... (درجة الحرارة - درجة PH - درجة الحرارة وPH معًا)

ب اذكر مكان ووظيفة كل من:

١- غشاء التامور.

....

٢- الصفائح الدموية

....

٣-العقد الليمفاوية

....

س٢ أ اكتب المصطلح العلمى الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية :

١- خاصية تحديد مرور المواد خلال الغشاء البلازمى.

٢-أول مركب عضوى ثابت كيميائيًا ينتج من عملية البناء الضوئى.

٣- انثناءات تمتد من جدار اللفائفي.

٤- عملية يتحول فيها حمض البيروفيك إلي كحول إيثيلي وثانى اكسيد الكربون في الخميرة.

ب علل لما يأتى:

١- عدم تجلط الدم داخل الأوعية الدموية ....

٢- يغلب اللون الأخضر علي البلاستيدة الخضراء ....

٣-يعبر عن جزئ الغذاء عادة بجزئ الجلوكوز ....

س٣ أ اكمل ما يأتى:

١- العصارة التي تخلو من الإنزيمات الهاضمة هي العصارة ....

٢- يتم تكوين كرات الدم الحمراء فى الإنسان البالغ داخل ....

٣- تبدأ الدورة .... من البطين الأيسر وتنتهى في الأذين الأيمن.

٤- عند وصول كمية غير كافية من الأكسجين إلى العضلات يختزل ....إلى حمض اللاكتيك.

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١-وضع قليل من الخميرة في دورق به محلول سكري وغلقه جيدًا ثم تركه لعدة أيام.

....

٢-عدم وجود ذرة الماغنسيوم في الكلوروفيل أ.

....

س٤ أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يأتى:

١- تبدأ دورة كريس بتفاعل حمض الستريك مع حمض الاكسالواستيك. (............)

٢- تعرف حركة الأيونات من الوسط الأعلي تركيزًا إلي الوسط الأقل تركيزًا بالانتشار. (............)

٣- تزدحم خلايا الطبقة العمادية في الورقة بالبلاستيدات الخضراء (............)

٤- ألياف هس من الألياف العضلية بجدار الأذين الأيمن وهي منظم لضربات القلب. (............)

ب وضح بالرسم تركيب الشعيرة الجذرية وكيفية ملائمتها لوظيفتها.

مادة الأحياء



امتحان (الجيزة) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

س١ أ اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- طبقة شمعية تغطي بشرة النبات من الخارج.

٢-العامل المحدد للتفاعلات اللاضوئية في البناء الضوئي للنبات.

٣- تركيب في الخلية يسمح لبعض المواد بالمرور والبعض الآخر بعدم المرور.

ب اذكر مكان ووظيفة كلا من:

١- الصمام الميترالي ....

٢- الحويصلات الهوائية ....

س٢ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- تعوض منطقة الشعيرات الجذرية الممزقة من ....

(المنطقة المستديمة - القشرة - منطقة الاستطالة - القمة النامية)

٢- كل التراكيب التالية تعمل علي زيادة مساحة السطح ما عدا ....

(الشعيرات الجذرية - امتدادات الجرانا - خملات الأمعاء - البريسيكل)

٣- يتطلب التنفس الخلوى اللاهوائى وجود ....

(الاكسجين - ثاني اكسيد الكربون - إنزيمات معينة - كحول إيثيلي)

ب ماذا يحدث في الحالات الآتية مع التفسير:

١- لو تم امتصاص الطعام المهضوم عن طريق الخملات بالانتشار الغشائى فقط.

....

٢- زراعة نبات طيني في تربة صحراوية.

....

س٣ أ علل لما يأتي:

١- تستطيع كرات الدم الحمراء حمل الأكسجين إلى خلايا وأنسجة الجسم.

....

٢-تحتوى القصبة الهوائية علي حلقات غضروفية.

....

ب أمامك جزء من القناة الهضمية تم أخذ عينات من الطعام الموجود بالمنطقتين (A,B):



وضح أي العينات تحتوي علي أقل نسبة من الأحماض الأمينية، مع التفسير.

س٤ أ اذكر العلاقة بين كلا من:

١- الخلايا المرافقة والأنسياب السيتوبلازمي.

....

٢-الكبد وعملية الهضم.

....

ب أشرح مع الرسم تجربة لإثبات قيام الأجزاء الخضراء في النبات بعملية التنفس:



مادة الأحياء

امتحان (الاسكندرية) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

س١ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- يقوم الانتروكينيزبتنشيط إنزيم .... (البسينوجين - التربسينوجين - الفيبرينوجين - الثرومبين)

٢- أي من الأنسجة التالية توجد في ساق النبات لا توجد في الورقة ....
(الخشب - اللحاء - الكمبيوم - البشرة)

٣- اكسدة جزيئين من الجلوكوز بصورة كاملة يلزم أن تدور دورة كربس دورة بمعدل ....
(مرة واحدة - مرتين - ثلاث مرات - أربع مرات)

٤- يمكن أن تتراكم الأيونات داخل الخلايا ضد تدرج التركيز بسبب ظاهرة ....
(الإسموزية - التشرب - الأنتشار - النقل النشط)

٥- عند وصول كمية غير كافية من الأكسجين إلي العضلات يختزل .... إلي حمض اللاكتيك.
(حمض البيروفيك - NADH - الكحول الإيثيلي - حمض الستيريك)

٦- عندما يصاب الإنسان بالتهاب في الزائدة الدودية يظهر في دمه زيادة في عدد ....
(الإنزيمات - خلايا الدم البيضاء - الصفائح الدموية - الكرات الحمراء)

ب وضح بالرسم تجربة تثبت بها أن النبات الأخضر يتنفس.

س٢ أ اكتب المصطلح العلمى الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- وعاء دموي يتم من خلاله إعادة الليمف إلي الجهاز الدوري.

٢-مساعد إنزيم يوجد في البلاستيدة الخضراء يثبت الهيدروجين الناتج من انشطار الماء.

٣- مادة كيميائية تفرز من البنكرياس تجعل وسط الأثني عشر قلويًا.

ب علل لما يأتي:

١- تشمل عملية الأيض عمليتين متعاكستين. ....

٢- تجلط الدم عند حدوث جرح بالجلد. ....

س٣ أ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- توجد الخلايا المرافقة في أوعية الخشب.

٢- يعمل إنزيم الببتيديز علي تحويل الدهون المجزئة إلي حمض دهني وجليسرين.

٣-تشكل نسبة الخلايا في الدم ٥٤٪.

ب أكمل:

تبدأ الدورة الدموية الرئوية من .... وتنتهي في .... حيث يتحول الدم .... إلي الدم .... في الرئتين.

س٤ أ استخرج الكلمة الشاذة في الجمل الآتية:

١- الماء - الأملاح المعدنية - الأحماض الأمينية - الأحماض الدهنية.

٢-الكبد - البنكرياس - الغدد اللعابية - الأمعاء الرفيعة.

٣-الأدنين - سكر خماسي الكربون - ثلاث مجموعات من الفوسفات - الفركتوز.

ب وضح دور كل من:

١- بكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية. ٢-حشر المن.

٣-العقد الجيب أذينية. ٤-لسان المزمار



امتحان (البحيرة) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسى ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

مادة الأحياء

س١ أ اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- عملة الطاقة المختزنة في الخلية.

٢-قوة تنشأ من تباين الأسموزية في خلايا الجذر.

٣- صمام يمنع رجوع الدم إي الأذين الأيسر عند انقباض البطين الأيسر.

ب قارن بين كل من:

١- إنزيم الببسين وإنزيم التربسين.

٢- الدم والليمف.

س٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- المركب الناتج من عملية البناءالضوئي السريعة ....

(NADH - ATP - PGAL - $C_6H_{12}O_6$)

٢- وجود عمود متصل من الماء بداخل الأوعية الخشبية يرجع إلي ....

(قوة التلاصق - قوة التماسك - خاصية التشرب - قوي الشد الناتجة عن النتح)

٣- تبدأ عملية التنفس الخلوي بجزئ ....

(جلسرين - جلوكوز - حمض أميني - حمض دهني)

(ب) وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات كاملة تركيب البلاستيدة الخضراء:

س٣ (أ) اكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط فيما يلي:

١- مصدر الهيدروجين المستخدم في اختزال غاز CO_2 خلال التفاعلات الضوئية هو الماء.

٢- الخطوة الأولي لأكسدة جزئ الجلوكوز هي سلسلة نقل الإلكترون.

٣- يتحد الهيموجلوبين بالأكسجين وتتكون مادة تسمي كاربامينوهيموجلوبين .

(ب) ١- ما المقصود بغشاء التامور؟

٢- ما دور الكبد في عملية الهضم؟

س٤ (أ) علل لما يأتي:

١- قدرة الكلوروفيل علي امتصاص الضوء..

٢- وجود العقد الليمفاوية علي مسافات معينة بطول الأوعية الليمفاوية.....................................

٣- للجهاز التنفسي دورًا مهمًا في عملية الإخراج...

(ب) ١- اكتب الرقم الدال علي قيمة الأس الهيدروجيني (PH) للمعدة

٢- ماذا يحدث عند اختفاء الصمامات من عضلة القلب؟



مادة الأحياء

امتحان (كفرالشيخ) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

س١ (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- حركة الجزيئات أو الأيونات من منطقة ذات تركيز مرتفع إلى منطقة ذات تركيز منخفض.

٢-حبيبات قرصية الشكل تنتظم في عقود تمتد داخل البلاستيدة.

٣- عملية يتم فيها تحويل المواد الغذائية البسيطة إلى مواد معقدة تدخل في تركيب الجسم.

٤- أوعية دقيقة مجهرية تصل ما بين التفرعات الشريانية والتفرعات الوريدية.

٥- الجزء غير العضي من سيتوبلازم الخلية ويحدث فيه انشطارالجلوكوز.

(ب) علل لما يأتي:

١- ملائمة النسيج العمادي في الورقة لإتمام عملية البناء الضوئي.

٢- يعتبر الجهاز الليمفاوي هو الجهاز المناعي لجسم الإنسان.

٣- أهمية وجود بخار الماء في الحويصلات الهوائية.

س٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- تتم التفاعلات اللاضوئية في الستروما في وجود كلاً من ثاني اكسيد الكربون و ....

(الماء ، ATP / $NAPH_2$ ،الماء/ ATP ، $NAPH_2$ / ATP ، NAPH)

٢- الدم الذي يصل إلي خلايا المخ يترك القلب من ....

(البطين الأيسر - البطين الأيمن - الأذين الأيمن - الأذين الأيسر)

٣- في التنفس الخلوي اللاهوائي يحدث لحمض البيروفيك ....

(أكسدة - انشطار - اختزال - جميع ما سبق)

٤- تصب نواتج الهضم التي تمر في الطريق الليمفاوي في الوريد ....

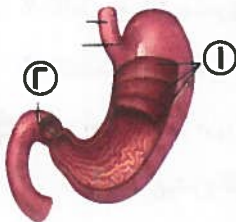
(البابي الكبدي - الأجوف السفلي - الرئوي - الأجوف العلوي)

(ب) من الشكل المقابل اجب عما يأتي:

١- اكتب البيانات رقم ١ ، ٢ .

٢- ما الإنزيمات التي تفرز في المعدة؟

وأي المواد الغذائية تهضم؟



س٣ أ اكتب العبارات الآتية بعد تصويب ما تحته خط فيما يلي:

١- الخيوط السيتوبلازمية تفصل الأنابيب الغربالية عن بعضها.

٢- صفائح دموية + خلايا محطمة (عوامل التجلط في الدم) تكون الهيبارين.

٣- الخطوة الأولي لأكسدة جزئ الجلوكوز هي سلسلة نقل الإلكترون .

٤- يفقد الإنسان يوميًا ٢٥٠٠ سم٣ من الماء من خلال الجهاز التنفسي.

ب قارن بين كلًا:

١- البريسيكل والكمبيوم من حيث الوظيفة.

٢- كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء من حيث متوسط العمر.



امتحان (الوادي الجديد) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

مادة الأحياء

س١ أ اكتب المصطلح العلمى الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- صف واحد من خلايا ميرستيمية توجد بين اللحاء والخشب.

٢- جسيمات صغيرة غير خلوية تنشأ من نخاع العظام وتلعب دورًا في تجلط الدم بعد الجرح.

٣- مرور الإلكترونات من جزئ إلى اخر من السيتوكرومات تنطلق الطاقة لتكوين جزيئات ATP من جزيئات ADP.

ب اذكر وظيفة كل من:

١- التربسينوجين.
٢- NADP.
٣- غشاء التامور.
٤- العقد الليمفاوية.

س٢ أ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة فيما يأتى:

١- يمكن تفسير آلية انتقال المواد العضوية في اللحاء علي أساس الانسياب السيتوبلازمي. (............)

٢- الطريق الليمفاوي يمر فيه الأحماض الأمينية والسكريات الأحادية. (............)

٣- تعتمد دورة كربس على وجود الأكسجين. (............)

ب اذكر أهمية كلًا من:

١- حامض الهيدروكلوريك في العصارة المعدية.

٢- الدم في جسم الإنسان.

س٣ أ صوب العبارات التالية دون تغيير ما تحته خط:

١- تتم مرحلة انشطار الجلوكوز في حالة التنفس الهوائي فقط لإنتاج الطاقة.

٢- تعتبر الخاصية الشعرية من القوي الأساسية في رفع العصارة.

٣- تنتقل نواتج عملية الهضم إلى الدم والليمف بالخاصية الإسموزية .

ب قارن بين كلًا الشريان والوريد من حيث:

١- اتجاه الدم. ٢- وجود الألياف المرنة

٣- وجود الصمامات. ٤- نوع الدم الذى يمر فيها.

س٤ أ علل لما يأتي:

١- يستمر القلب في الانقباض المتظم حتي بعد أن يفصل تماما من الجسم وينفصل علي الأعصاب المتصلة. ....

٢- يوجد ببطانة المرئ غدد تفرز المخاط. ....

٣- قد تتنفس الكائنات الحية مثل البكتريا والخميرة تنفسًا لا هوائيًا. ....

ب ما النتائج المترتبة علي ....:

١- تأكسد جزئ واحد من الجلوكوز في وجود الاكسجين في عملية التنفس الهوائى.

٢- انتقال الدم من الأمعاء إلى الوريد البابي الكبدي عبر الشعيرات الدموية.



امتحان (الإسماعيلية) الصف الثاني الثانوي

للعام الدراسى ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

مادة الأحياء

س١ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- من المغذيات الكبري للنبات عنصر .... (النحاس - الخارصين - البوتاسيوم)

٢- من بروتينات بلازما الدم وله دور في تكوين الجلطة الدموية .... (الألبيومين - الفيبرينوجين - الجلوبيولين)

٣- ينتج من أكسدة جزئ واحد من الجلوكوز في وجود الأكسجين ....ATP. (٣٨ - ٣٧ - ٣٦)

٤- تبدأ الدورة الدموية الرئوية في الإنسان من .... (البطين الأيسر - الأذين الأيسر - البطين الأيمن)

٥- المادة التى تؤثر عليها العصارة المعدية في الإنسان هي .... (النشويات - البروتينات - الدهون)

٦- أول مركب عضوي ثابت ينتج عن عملية البناء الضوئى هو ....
(الفوسفوجليسر الدهيد - الجلوكوز - الكربوهيدرات)

ب وضح بالرسم وعليه البيانات الدورة الكبدية البابية في الإنسان.

س٢ أ علل لما يلي:

١- وجود ذرة الماغنسيوم في مركز جزئ الكلوروفيل.

٢-يتغير عدد دقات القلب حسب الحالة الجسمية أو النفسية للإنسان.

٣- يرتبط البناء الضوئى بالتنفس في النباتات.

ب ما وظيفة كل من :

١- الصمام ثنائى الشرفات. ....

٢- العصارة الصفراوية. ....

٣- الصفائح الدموية. ....

٤- إنزيم المالتيز. ....

س٣ أ اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية :

١- أنبوب طويل يحتوي علي حلقات غضروفية ليظل مفتوحًا بإستمرار.

٢- مرور أي مادة خلال غشاء الخلية ضد التدرج في التركيز.

٣- غشاء رقيق يحيط بالقلب لحمايته وتسهيل حركته.

٤- عملية حيوية يقوم بها الكائن الحي لاستخراج الطاقة المختزنة في الروابط الكيميائية لجزيئات الطعام.

٥- إنزيم له دور غير مباشر في الهضم في الأمعاء الدقيقة.

٦- أوعية دموية يتجه فيها الدم من جميع أجزاء الجسم إلي القلب.

ب وضح بالرسم والبيانات فقط تجربة لإيضاح التخمر الكحولي.

س٤ أ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

١- بكتيريا الكبريت الخضراء والأرجوانية من الكائنات مترممة التغذية.

٢- الهضم هو عبور المركبات الغذائية المهضومة إلي الدم أو الليمف.

٣- فسرت نظرية الضغط الجذري صعود الماء والأملاح إلى الأشجار العالية.

٤- إنزيم الليبيز يحلل النشا مائيًا إلي سكر مالتوز.

٥- تحتوي الرئة الواحدة في الإنسان علي حوالي ٢٠٠ مليون حويصلة هوائية.

٦- الطبقة الإسفنجية في الورقة تكون مزدحمة بالبلاستيدات.

ب ما النتائج المترتبة علي:

١- إختفاء الخلايا المرافقة من تركيب اللحاء في النباتات.

٢- إزالة الشعيرات الجذرية تمامًا من جذر نبات ما.

مادة الأحياء



امتحان (المنيا) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسى ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

س١ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- دورة دموية تبدأ بدم غير مؤكسج وتنتهي بدم مؤكسج ....

(الدورة الرئوية - الدورة الجهازية - الدورة الكبدية البابية - جميع ماسبق)

٢- أي العناصر الآتية اقل استخدامًا في النبات ....

(الفوسفور - النيتروجين - اليود - الكبريت)

٣- إذا حدث انسداد بالأوعية اللبنية داخل الخملات فأى المواد التالية لن يدخل الدورة الدموية بمعدل طبيعي ....

(الجلوكوز - الفركتوز - الأحماض الأمينية - الأحماض الدهنية)

ب ماذا يحدث عند:

١- تعريض طحلب الكلوريلا للضوء لمدة ثانيتين فقط.

٢-اتحاد الاسيتيل مع حمض الأوكسالواسيتيك.

س٢ أ ضع مصطلحًا علميًا للعبارات التالية:

١- صبغ في البلاستيدة الخضراء تمثل نسبته ٢٥٪ من الأصباغ.

٢-مكان في الخلية يحدث فيه انشطار الجلوكوز.

٣- بروتين يفرزه الكبد بمساعدة فيتامين K ويصبه في الدم.

ب قارن بين كلًا من:

١- الصمام ثنائى الشرفات والصمام ثلاثي الشرفات من حيث مكان الوجود.

٢-الفسفرة الضوئية والفسفرة التأكسدية من حيث مكان الحدوث.

س٣ أ علل لما يأتي:

١- نشاط الكبد يحسن من عملية الهضم.

٢- الخاصية الشعرية من القوي الثانوية الضعيفة لرفع العصارة.

٣- مجموعة إنزيمات الببتيديز عبارة عن عدة أنواع وليست نوعًا واحدًا.

ب وضح بالرسم والبيانات تركيب الميتوكوندريا.

س٤ أ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- عدد الأوعية الدموية التي تحمل دمًا مؤكسجًا وتخرج من القلب أربعة.

٢- يتم هضم البروتين في المعدة عن طريق إنزيم التربسين.

٣- ينتج عن التخمر في العضلات ٢ جزئ كحول إيثيلي.

ب استخرج الكلمة الشاذة (غير المناسبة) ثم اذكر ما يربط بين الباقي:

١- غير نابض - مدفون داخل الجسم - به صمامات - جداره أقل سمكًا.

٢- أوعية - قصيبات - أنابيب غربالية - بارانشيما الخشب.



مادة الأحياء

امتحان (اسيوط) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسى ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

س١ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- حصيلة البناء الضوئي السريعة تكوين مركب .... (ATP - ADP - PGAL - الجلوكوز)

٢- يحدث الضغط الجذري بخاصية .... (الإنتشار - الإسموزية - التشرب - النقل النشط)

٣- توجد السيتوكرومات في .... (السيتوبلازم - الميتوكوندريا - الغشاء البلازمي)

٤- بروتين + ماء (ببسين) .... (هرمونات ـ إنزيمات - عديدات الببتيد)

ب ماذا يحدث عند:

١- غياب الصمامات من الأوردة.

٢- غياب الحلقات الغضروفية من القصبة الهوائية.

٣- إختفاء ذرة الماغنسيوم من جزئ الكلوروفيل.

س٢ أ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- مصدر غاز الأوكسجين المنطلق من عملية البناءالضوئي هو CO_2.

٢- ناتج أكسدة جزئ واحد من الجلوكوز في عملية التنفس الهوائي هو خمس جزيئات ATP.

٣- تعتبر جزيئات NADP بمثابة عملة الطاقة في الخلية.

٤- يصل عدد الحويصلات الهوائية في الرئة الوحدة إلي حوالي ٢٠٠ ملون حوصلة.

ب علل لما يأتي:

١- وجود خلايا بلعمية بالطبقة الطلائية للخملات.

٢- يمكن تمييز صوتين مختلفين لدقات القلب بسمعات الطبيب.

٣- تبادل غازات التنفس في النبات يتم بطريقة مباشرة.

س٣ أ ضع مصطلحًا علميًا للعبارات التالية:

١- نسيج يعمل علي زيادة قطر ساق النبات.

٢-كائن حي لا يعتمد علي الماء في تغذيته الذاتية.

٣- عملية تتم بمرور الإلكترونات من جزئ إلي آخر من السيتوكرومات فتنطلق طاقة لتكون جزيئات ATP من جزيئات ADP.

ب قارن بين كلًا من:

١- التخمر الكحولي - التخمر الحمضي.

٢- عملية الهدم وعملية البناء في الكائن الحي.

س٤ أ استخرج الكلمة الشاذة مع بيان السبب:

١- نبات الذرة - نبات القمح - نبات الفول - نبات الهالوك.

٢- الشريان الرئوي - الوريد الرئوي - الشريان الأورطي - الشريان الكلوي.

٣- حمض الستريك - حمض اللاكتيك - حمض الأوكسالوأستيك - حمض الماليك.

ب وضح بالرسم والبيانات تركيب الخملة.



امتحان (سوهاج) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

مادة الأحياء

س١ أ اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- غشاء يحيط بالقلب يوفر له الحماية ويسهل حركته.

٢- الجزئ غير العضي من سيتوبلازم الخلية وتحدث به عملية انشطار الجلوكوز.

٣- حبيبات قرصية الشكل تنتظم في عقود تمتد داخل جسم البلاستيدة.

ب اذكر وظيفة كل من:

١- تحززات الأمعاء الغليظة.

٢- العقدة الجيب أذينية.

س٢ **أ** **استخرج الكلمة الشاذة مع بيان السبب:**

١- PGAL - ATP - $NADPH_2$ - الأكسجين.

٢- فوسفور - كبريت - كلور - حديد.

٣- الكيتوجلوتاريك - اللاكتيك - الماليك - الساكسينك.

ب **علل لما يأتي:**

١- تحتوي العصارة البنكرياسية علي بيكربونات الصوديوم.

٢- لا تنجح زراعة بعض الشتلات المنقولة من المزارع بعد فترة من تعرضها للشمس قبل النقل.

س٣ **أ** **اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:**

١- النظير الذي أفاد في الكشف عن مصدر الأكسجين المنطلق في عملية البناء الضوئي هو ....
(^{12}C - ^{18}O - ^{35}S - ^{14}C)

٢- عند تنفس الخميرة لا هوائيًا ينتج .... (حمض لاكتيك - ٣٨ جزء ATP- كحول و CO_2 - جلوكوز و CO_2)

٣- الدم الذي يصل إلي خلايا المخ يترك القلب من ....
(الأذين الأيمن - الأذين الأيسر - البطين الأيمن - البطين الأيسر)

ب **ماذا يحدث في الحالات الآتية:**

١- دخول إنزيم التيالين إلي المعدة.

٢- غلق الصمامين بين الأذينين والبطينين عند انقباض البطينين (بالنسبة لصوت ضربات القلب).

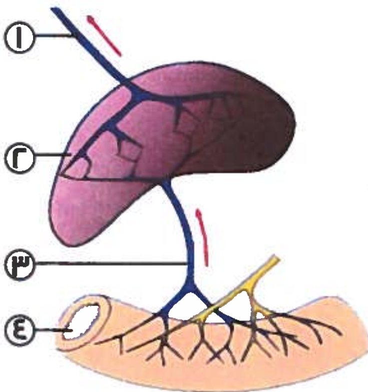
س٤ **أ** **صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:**

١- تحتاج عملية هضم المواد الغذائية لمواد بروتينية محفزة تعرف باسم <u>الهرمونات</u>.

٢- يتحد الهيموجلوبين بثاني أكسيدالكربون وتتكون مادة تسمي <u>أوكسي هيموجلوبين</u>.

٣- يصل عدد الحويصلات الهوائية في الرئة الواحدة إلي <u>٢٠٠ ألف</u> حويصلة.

ب **الشكل المقابل يدل علي الدورة الكبدية البابية، أكمل البيانات:**



مادة الأحياء



امتحان (القليوبية) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

س١ أ اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

١- من العناصر التي يحتاجها النبات بكميات غير قليلة ....

(الفسفور - الخارصين - البورون - الكلور)

٢- عند أكسدة جزئ واحد من مركب NADH في سلسلة نقل الإلكترون ينتج ....

(4ATP - 3ATP - 2ATP - 1ATP)

٣- مصدر الأكسجين المتصاعد في عملية البناءالضوئى في النباتات الخضراء ....

(الجلوكوز - CO_2 - الماء - كبريتيد الهيدروجين)

ب اذكر مكان ووظيفة كلًا من:

١- التيالين. ٢- العقد الليمفاوية.

س٢ أ اكتب المصطلح العلمى الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- عملية ترتفع أثناءها القصبة الهوائية أمام لسان المزمار عند تحرك الطعام إلى المرئ.

٢- الأسطح التنفسية الفعلية والتي يتم خلالها التبادل الغازي.

٣- ألياف في الحاجز بين البطينين تنقل إشارة العقدة الأذينية البطينية.

ب وضح بالرسم كامل البيانات تركيب الخملة:

س٣ أ ما النتائج المترتبة في كل حالة من الحالات الآتية:

١- غياب ذرة ماغنسيوم من مركز المركب التالي $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$.

٢- غياب مرافق الإنزيم CoA في عملية التنفس الهوائى.

٣- نقص أو غياب الصفائح الدموية في دم الإنسان.

ب علل لما يأتي:

١- وجود النقر علي جدر أوعية وقصيبات الخشب.

٢- وجود الكثير من التحززات بالأمعاء الغليظة في الإنسان.

س٤ (أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

١- تنتهي الدورة الدموية البابية بدم مؤكسج يدخل القلب.

٢- تعتمد التغذية الذاتية في النباتات الخضراء علي عمليتين هما تفاعلات الضوء وتفاعلات الظلام.

٣- تمر فيتامينات B_1 , B_2 , C بالطريق الليمفاوي ولا تمر بالطريق الدموي عندامتصاصها.

(ب) ما المقصود بكل من :

١- الكمبيوم. ٢- التخمر الكحولي.



امتحان (الغربية) الصف الثاني الثانوي
للعام الدراسى ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

مادة الأحياء

س١ (أ) اكمل العبارات الآتية :

١- الصف الداخلي من القشرة في ساق حديث ذو فلقتين يسمي ....

٢- الكائن الحي الذي يختزل حمض البيروفيك إلي كحول إيثيلي وثاني أكسيد الكربون هو ....

٣- العالم الذي تمكن من الكشف عن طبيعة التفاعلات اللاضوئية هو ....

٤- يتحد الهيموجلوبين مع ثاني أكسيد الكربون الموجود في خلايا الجسم وتتكون مادة جديدة تسمى .... ذات لون أحمر قاتم.

(ب) علل لما يأتي :

١- يطلق علي مركبي ATP ، $NADPH_2$ مركبي الطاقة التثبيتية.

٢- لا تنجح نقل الشتلات من مكانها إلي الأرض الجديدة إذا تعرضت للشمس مدة طويلة.

س٢ (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية :

١- سائل يترشح من بلازما الدم وبه كل مكونات البلازما مع عدد كبير من كريات الدم البيضاء.

٢- تتابع من مرافقات الأنزيمات في الميتوكوندريا تحمل الإلكترونات علي مستويات طاقة مختلفة.

٣- طريقة يتم بها امتصاص قطيرات الدهن التي لم تحلل مائيًا.

٤- خروج الماء من الساق المقطوعة بالقرب من سطح الأرض.

(ب) اذكر مكان ووظيفة كلًا من :

١- إنزيم الانتيروكينيز ٢- الصمام ذو الشرفتين

س٣ أ ماذا يحدث في كل من الحالات الآتية

١- اختفاء ذرة الماغنسيوم من مركز جزئ الكلوروفيل (أ).

٢- انشطار الجلوكوز في سيتوسول الخلية الحية.

٣- عند نقص الأكسجين داخل الأنابيب الغربالية.

ب اكتب المعادلة الكيميائية العامة: التي تصف عملية البناء الضوئي في بكتريا الكبريت الخضراء والأرجوانية.

س٤ أ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- يفقد الإنسان يوميًا حوالي <u>٢٥٠٠ سم٢</u> من الماء خلال الجهاز التنفسي في عملية التنفس.

٢- حجرة القلب التي تستقبل الدم من الأوردة الرئوية الأربعة هي <u>البطين الأيمن</u>.

٣- العالم الذي تمكن من جمع محتويات الأنبوبة الغربالية بمساعدة حشرة المن هو العالم <u>مالبيجي</u>.

ب قارن بين:

١- NAD^{+} , NADP.

٢- البريسيكل والكامبيوم من حيث الوظيفة.



امتحان (الشرقية) الصف الثاني الثانوي

للعام الدراسي ١٤٤٦هـ - ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م

مادة الأحياء

س١ أ اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة من العبارات الآتية:

١- تحرك الجزيئات أو الآيونات من منطقة ذات تركيز عال إلي منطقة ذات تركيز منخفض.

٢- مجري غذائي تنفسي مشترك لكل من الغذاء والهواء.

٣- الجزئ غير العضي من سيتوبلازم الخلية وتتم فيه تفاعلات انشطار الجلوكوز.

٤- عضو عضلي أجوف يقع داخل التجويف الصدري جهة اليسار قليلًا.

ب ما أهمية كل من:

١- المغذيات الصغري في النبات.

٢- إنزيم انتيروكينيز في العصارة المعوية.

٣- العقد الليمفاوية في الجهاز الليمفاوي

س٢ أ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١- كمية ATP الناتجة عن تأكسد جزئ واحد من الجلوكوز في التنفس الهوائي ينتج ٤.

٢- تحاط البلاستيدات الخضراء بغشاء مزدوج سمكه ١٥ ميكرون.

٣- يمتص الماء وجزء من الأملاح خلال بطانة الأمعاء الغليظة بمساعدة الخملات الموجودة بها.

٤-يصل عدد الحويصلات الهوائية في الرئة الواحدة نحو ٢٠٠ مليون حويصلة.

ب علل:

١- الخاصية الشعرية تعتبر من القوي الثانوية الضعيفة لرفع العصارة.

٢- لا تؤثر الإنزيمات علي نواتج التفاعل.

٣- لبعض الأوردة صمامات

س٣ أ أكمل ما يأتي:

١- القصبة الهوائية مبطنة من الداخل بـ ....

٢- يؤدي انشطار الجلوكوز إلي تكوين ٢ جزئ من ....

٣- يبلغ عدد الصفائح الدموية في الدم حوالي .... لكل ملم٣.

٣- يصل طول الشعيرة الجذرية إلي ....

ب ما المقصود بكل من؟

١- الخاصية الأسموزية. ٢- الشعيرات الدموية. ٣- الهضم.

س٤ أ ماذا يحدث:

١- لم تفرز بيكربونات الصوديوم في العصارة البنكرياسية.

٢- عند نقص الأكسجين في خلايا النبات خاصة الأنابيب الغربالية.

٣- وصول الأكسجين بوفرة إلي الخلايا العضلية المصابة بالتعب العضلي.

ب قارن بين كل من: التفاعلات الضوئية واللاضوئية من حيث.

١- مكان الحدوث.

٢- العامل المؤثر